PSICOLOGÍA Y EDUCACIÓN
ENSAYO

EL LIBRO UNIVERSITARIO

STEVEN

EL INST
LEN

CÓMO CREA EL

Ve
José Manu

Ali

Título original:
The Language Instinct. How the Mind Creates Language

Primera edición en «Alianza Psicología minor»: 1995
Primera edición en «Ensayo»: 1999
Primera reimpresión: 2001

Calle Juan Ignacio Luca de Tena, 15; 28027 Madrid; teléf. 91 393 88 88
ISBN: 84-206-6732-3
Depósito Legal: M. 1.101-2001
Fotocomposición e impresión: EFCA, S. A.
Parque Industrial «Las Monjas»; 28850 Torrejón de Ardoz (Madrid)
Printed in Spain

Para Harry y Roslyn Pinker,
que me dieron el lenguaje

ÍNDICE

PREFACIO

Jamás he conocido a alguien a quien no le interesara el lenguaje. He escrito este libro para tratar de satisfacer esa curiosidad. El lenguaje está empezando a rendirse a esa forma singularmente gratificante de conocimiento que llamamos ciencia, aunque esta noticia se ha venido manteniendo en secreto.

A los amantes del lenguaje les intentaré mostrar que hay todo un mundo de elegancia y riqueza en el habla cotidiana que ofrece mucho más interés que las curiosidades y rarezas de las etimologías, las palabras infrecuentes o las disquisiciones sobre el uso correcto de la lengua.

A los lectores de obras de divulgación científica espero poder explicarles lo que se oculta tras los recientes descubrimientos (o, en muchos casos, falta de descubrimientos) de que habla la prensa: las estructuras profundas universales, los bebés inteligentes, los genes de la gramática, los ordenadores con inteligencia artificial, las redes neuronales, los monos gesticulantes, los Neandertales parlantes, los sabios idiotas, los niños salvajes, las lesiones cerebrales paradójicas, los gemelos idénticos separados al nacer, las fotografías en color del cerebro en acción y la búsqueda de la madre de todas las lenguas. También espero poder responder a las numerosas preguntas espontáneas que la gente se hace sobre el lenguaje, como por ejemplo por qué hay tantas lenguas, por qué les cuesta tanto a los adultos aprenderlas y por qué nadie dice bien el plural de *Walkman*.

A los estudiantes ajenos a las ciencias del lenguaje y del entendimiento, o peor aún, obligados a aprenderse de memoria los efectos de la frecuencia de las palabras sobre la tarea de decisión léxica o los detalles más precisos del Principio de la Categoría Vacía, espero poder transmitirles el entusiasmo intelectual que impulsó el moderno estudio del lenguaje hace unas décadas.

A mis colegas profesionales

y dedicados al estudio de asuntos que en apariencia carecen de relación entre sí, quisiera ofrecerles un atisbo de integración de un territorio tan vasto. Aunque me considero un concienzudo investigador con ideas muy personales, a quien le disgusta disfrazar los problemas con insulsas componendas, hay muchas controversias académicas que me recuerdan a ese grupo de ciegos que palpaban un elefante. Si la síntesis personal que hago en este libro resulta compatible con todas las posturas de debates como el de «formalismo frente al funcionalismo» o el de «sintaxis frente a semántica frente a pragmática», es tal vez porque en realidad no hubo nunca ningún problema que resolver.

A los aficionados a la literatura ensayística, y que además se interesan por el lenguaje y por el ser humano en el sentido más amplio, espero ofrecerles algo distinto de los engolados tópicos de lenguaje «light» que adornan las discusiones sobre el lenguaje (mantenidas generalmente por personas que jamás se han preocupado por estudiarlo) tanto en las humanidades como en las ciencias. Para bien o para mal, sólo puedo escribir de una manera, con una enorme pasión por los argumentos potentes y explicativos, apoyados en un torrente de datos relevantes. A pesar de este hábito, tengo la fortuna de dedicarme a un tema cuyos principios se aplican igualmente a los juegos de palabras, la poesía, la retórica y la buena literatura. No he dudado en hacer gala de mis ejemplos preferidos del lenguaje en acción, tomados de la cultura pop, el habla de niños y adultos normales, el lenguaje ampuloso de los académicos de mi especialidad y el estilo de algunas de las más depuradas plumas de las letras inglesas.

Así pues, este libro va destinado a todo aquel que use el lenguaje, es decir, a todo el mundo.

Debo dar las gracias a muchas personas. En primer lugar, a Leda Cosmides, Nancy Etcoff, Michael Gazzaniga, Laura Ann Petitto, Harry Pinker, Robert Pinker, Roslyn Pinker, John Tooby y, sobre todo, a Ilavenil Subbiah, por comentar el manuscrito y darme sugerencias y ánimos con gran generosidad.

Mi centro de trabajo, el Massachusetts Institute of Technology, es un entorno especial para el estudio del lenguaje, y estoy muy agradecido a todos los colegas, estudiantes y antiguos alumnos que me han obsequiado con su sabiduría. Noam Chomsky hizo algunas penetrantes críticas y me proporcionó sugerencias muy útiles. Ned Block, Paul Bloom, Susan Carey, Ted Gibson, Morris Halle y Michael Jordan me ayudaron a repensar los contenidos de algunos capítulos. También quiero dar las gracias a Hilary Bromberg, Jacob Feldman, John Houde, Samuel Jay Keyser, John J. Kim, Gary Marcus, Neal Perlmutter, David Pesetsky, David Pöppel, Annie Senghas, Karin Stromswold, Michael Tarr, Marianne Teuber, Michael Ullman, Kenneth Wexler y Karen Wynn por sus eruditas respuestas a preguntas que abarcaban desde el lenguaje de signos hasta la historia de jugadores y guitarristas desconocidos. El bibliotecario del Departamento de Ciencias Cognitivas y del Cerebro del MIT, Pat Claffey, y el director del departamento de sistemas informáticos, Stephen G. Wadlow, ambos admirables exponentes de su profesión, me brindaron una ayuda generosa y experta en muchos momentos.

Algunos de los capítulos se han beneficiado de la atenta lectura de auténticos expertos, a los que agradezco sus comentarios técnicos y estilísticos: Derek Bickerton, David Caplan, Richard Dawkins, Nina Dronkers, Jane Grimshaw, Misia Landau, Beth Levin, Alan Prince y Sarah G. Thomason. También estoy en deuda con mis colegas de las redes de telecomunicación, que soportaron mi impaciencia respondiendo, a veces en cuestión de minutos, a mis preguntas electrónicas: Mark Aronoff, Kathleen Baynes, Ursula Bellugi, Dorothy Bishop, Helena Cronin, Lila Gleitman, Myrna Gopnik, Jacques Guy, Henry Kucera, Sigrid Lipka, Jacques Mehler, Elissa Newport, Alex Rudnicky, Jenny Singleton, Virginia Valian y Heather Van der Lely. Y un último «gracias» a Alta Levenson, de la Bialik High School, por ayudarme con el latín.

Me complace asimismo reconocer el atentísimo trato recibido de mi agente John Brockman, de mi editor de la Penguin Books, Ravi Mirchandani, y de Maria Guarnaschelli, mi editora en William Morrow. Los sabios y detallados consejos de Maria sirvieron para mejorar notablemente la versión final del manuscrito. Katarina Rice trabajó en la edición de mis dos primeros libros, y me alegra que accediera a colaborar conmigo en la de éste, sobre todo teniendo en cuenta algunas de las cosas que digo en el capítulo 12.

Mis investigaciones sobre el lenguaje han sido financiadas por los National Institutes of Health (proyecto HD 18381), la National Science Foundation (proyecto BNS 91-09766) y el McDonnell-Pew Center for Cognitive Science del MIT.

Capítulo 1

EL INSTINTO PARA ADQUIRIR UN ARTE

Mientras usted lee estas palabras, está tomando parte en una de las maravillas del mundo natural. Usted y yo pertenecemos a una especie dotada de una admirable capacidad, la de formar ideas en el cerebro de los demás con exquisita precisión. Y no me refiero con ello a la telepatía, el control mental o las demás obsesiones de las ciencias ocultas. Incluso para los creyentes más convencidos, estos instrumentos de comunicación son burdos en comparación con una capacidad que todos poseemos. Esa capacidad es el lenguaje. Con sólo hacer unos ruiditos con la boca, conseguimos que en la mente de otra persona surjan nuevas combinaciones de ideas. Esta capacidad nos resulta tan natural que tendemos a pasar por alto lo asombrosa que es. Así que permítame que haga unas sencillas demostraciones. Si le pido que por un momento deje que mis palabras guíen su imaginación, puedo hacer que tenga usted unos pensamientos muy concretos:

> Cuando un pulpo macho divisa a un pulpo hembra, su cuerpo, que normalmente es de un tono grisáceo, se vuelve rayado. Nada por encima de la hembra y empieza a acariciarla con siete de sus tentáculos. Si ella lo permite, el macho se acerca rápidamente e introduce su octavo tentáculo en su tubo respiratorio. Una serie de paquetes de esperma se deslizan lentamente de una ranura de su tentáculo para depositarse en la cavidad del manto de la hembra.

> ¿Su traje blanco se ha manchado con cerezas? ¿El vino se ha derramado sobre el mantel? Aplique inmediatamente agua de soda. Va de maravilla para quitar las manchas de los tejidos.

> Cuando Dixie le abre la puerta a Tad, se queda de una pieza, pues creía que él había muerto. Entonces da un rápido portazo y trata de escapar. Sin embargo, cuando Tad le dice «Te quiero», ella le deja entrar. Tad se pone a consolarla y

se van poniendo cada vez más cariñosos. Al interrumpirles Brian, Dixie le dice a un sorprendido Tad que ella y Brian se habían casado ese mismo día. Con evidente dificultad, Dixie le explica a Brian que las cosas no han terminado ni mucho menos entre ella y Tad. Entonces suelta la noticia de que Jamie es hijo de Tad. «¿Que Jamie es mi qué?», exclama Tad alucinado.

Ahora veamos el efecto que han tenido en usted estas palabras. No sólo han servido para recordarle a los pulpos. En el improbable supuesto de que llegue a ver a alguno volviéndose rayado, usted sabrá lo que sucederá a continuación. Quizá la próxima vez que esté en un supermercado busque usted entre los miles de artículos disponibles una botella de agua de soda, para después dejarla guardada durante meses hasta que cierta sustancia y cierto objeto entren en contacto accidentalmente. Ahora comparte usted con otras muchas personas los secretos de los protagonistas de un mundo, la obra titulada *All my children* (Todos mis hijos), que es producto de la imaginación de un desconocido. Bien es cierto que estas demostraciones dependen de su capacidad de leer y escribir, lo que hace que nuestra comunicación sea aún más impresionante, pues incluso es capaz de salvar los obstáculos del espacio, el tiempo y nuestro mutuo desconocimiento. Sin embargo, la escritura es sólo un accesorio opcional. El verdadero motor de la comunicación verbal es el lenguaje hablado que adquirimos de niños.

En cualquier historia natural de la especie humana, el lenguaje se destaca como rasgo prominente. Con toda seguridad, un ser humano aislado es una impresionante obra de ingeniería y una máquina de resolver problemas. No obstante, una raza de Robinson Crusoes no llamaría demasiado la atención a un observador extraterrestre. Lo verdaderamente notable de la condición humana se refleja mejor en la historia de la Torre de Babel, en la que la humanidad, con el don de una única lengua, se aproximó tanto a los poderes divinos que Dios se sintió amenazado. Una lengua común conecta a los miembros de una comunidad con una red de información compartida con unos formidables poderes colectivos. Cualquiera se puede beneficiar de los toques de genialidad, los golpes de fortuna o el saber espontáneo de cualquier otra persona, viva o muerta. Además, las personas pueden trabajar en equipo, coordinando sus esfuerzos mediante acuerdos negociados. Como consecuencia de ello, el *homo sapiens* es una especie que, sin ser muy distinta de las algas marinas o las lombrices de tierra, ha originado cambios perdurables en este planeta. Los arqueólogos han descubierto los esqueletos de diez mil caballos salvajes al pie de un acantilado en Francia, restos de una manada que se despeñó empujada por varios grupos de cazadores del paleolítico hace unos diecisiete mil años. Estos fósiles de la colaboración y del ingenio compartido nos pueden aclarar el motivo por el que los tigres de colmillos de sable, los mastodontes, los rinocerontes lanudos gigantes y otras muchas especies de mamíferos se extinguieron en los tiempos en que los modernos humanos arribaron a sus hábitats. Todo parece indicar que nuestros antecesores los aniquilaron.

El lenguaje se halla tan íntimamente entrelazado con la experiencia humana que apenas es posible imaginar la vida sin él. Si uno se encuentra a dos o más personas juntas en cualquier rincón de la tierra, lo más probable es que estén conversando. Cuando uno no tiene con quien hablar, se pone a hablar consigo mismo, con su perro o incluso con sus plantas. En nuestras relaciones sociales no se admira la rapidez, sino la labia: el orador que nos hechiza con sus palabras, el seductor que nos conquista con su verbo, o el niño persuasivo que convence a su testarudo padre. La afasia, la pérdida del lenguaje a consecuencia de un daño cerebral, es un mal devastador, y en casos muy severos de esta enfermedad, la familia del afectado llega a sentir que lo han perdido para siempre.

Este libro trata del lenguaje humano. A diferencia de la mayoría de los libros que llevan la palabra «lenguaje» en su título, no tiene la intención de reñir a nadie por usarlo incorrectamente, de informar sobre el origen de los giros idiomáticos o las expresiones coloquiales, o de entretener a base de palíndromos, anagramas, epónimos o con curiosos nombres de animales como «piara de cerdos». Mi propósito no es hablar del inglés, el español u otra lengua en particular, sino de algo mucho más elemental: el instinto de aprender, hablar y entender el lenguaje. Por primera vez en la historia, ya hay algo de lo que hablar al respecto. Hace unos treinta y cinco años nacía una nueva ciencia. Lo que ahora se conoce como «ciencia cognitiva» combina procedimientos tomados de la psicología, las ciencias de la computación, la lingüística, la filosofía y la neurobiología para explicar el funcionamiento de la inteligencia humana. La ciencia del lenguaje, en particular, ha sido testigo de espectaculares avances desde entonces. Hay muchos fenómenos del lenguaje que estamos empezando a entender casi tan bien como el funcionamiento de una cámara o para qué sirve el bazo. Mi intención es transmitir estos apasionantes descubrimientos, algunos de los cuales figuran entre los más sugerentes de la ciencia moderna. Sin embargo, también tengo otros planes.

El conocimiento que hoy día se tiene de las capacidades lingüísticas presenta unas implicaciones revolucionarias para entender lo que es el lenguaje, el papel que desempeña en los asuntos humanos y nuestro concepto mismo de humanidad. Cualquier persona con educación tiene opiniones formadas acerca del lenguaje. Sabe que es la invención cultural

más importante que ha hecho el hombre, el ejemplo paradigmático de su capacidad de emplear símbolos y un hito biológico sin precedentes que le separa irrevocablemente de otros animales. También sabe que el lenguaje moldea el pensamiento y que las diversas lenguas hacen que sus hablantes se formen conceptos distintos de la realidad. Asimismo es consciente de que los niños aprenden a hablar a base de imitar a los adultos que les rodean. Sabe que antiguamente se fomentaba en la escuela el uso de gramáticas más sofisticadas, pero que unos sistemas educativos cada vez más raquíticos, unidos a las aberraciones de la cultura popular, han llevado a un preocupante empobrecimiento de la capacidad del ciudadano medio de construir correctamente las frases de su idioma. Cualquiera que haya estudiado inglés sabe que es una lengua caprichosa y contraria a la lógica, en la que el singular de los verbos lleva «s» y en cambio el plural no (compárese «he walks» —él anda— con «they walk» —ellos andan—). O que su ortografía llega a tales extremos de absurdo que sólo la inercia institucional impide la adopción del sistema más racional de leer las cosas tal y como se escriben. No en vano George Bernard Shaw se quejaba de que la palabra *fish* (pez) podría igualmente deletrearse como *ghoti*, dado que hay veces que *gh* se pronuncia /f/, por ejemplo en *tough* (/tʌf/), *o* se puede leer como /i/, como en *women* (/wimən/), y *ti* se pronuncia /ʃə/, por ejemplo en *nation* (/neiʃən/).

En las páginas que siguen, voy a intentar convencer al lector de que todas y cada una de éstas típicas opiniones son incorrectas. Y todo por una sencilla razón. El lenguaje no es un artefacto cultural que se aprende de la misma forma que se aprende a leer la hora o a rellenar una instancia. Antes bien, el lenguaje es una pieza singular de la maquinaria biológica de nuestro cerebro. El lenguaje es una habilidad compleja y especializada que se desarrolla de forma espontánea en el niño, sin esfuerzo consciente o instrucción formal, se despliega sin que tengamos conciencia de la lógica que subyace a él, es cualitativamente igual en todos los individuos, y es muy distinto de las habilidades más generales que tenemos de tratar información o comportarnos de forma inteligente. Por estos motivos, algunos científicos cognitivos han definido el lenguaje como una facultad psicológica, un órgano mental, un sistema neural y un módulo computacional. Sin embargo, yo prefiero un término más pintoresco como «instinto», ya que esta palabra transmite la idea de que las personas saben hablar en el mismo sentido en que las arañas saben tejer sus telas. Tejer una tela no es el invento de una araña anónima y genial, ni depende de si la araña ha recibido o no una educación apropiada o posee una mayor aptitud para actividades espaciales o constructivas. Las arañas tejen sus telas porque tienen cerebro de araña, y eso les impulsa a tejer y les

permite hacerlo bien. Aunque hay diferencias entre las telarañas y las palabras, quisiera que el lenguaje pudiera verse de esta manera, ya que así entenderemos mejor los fenómenos que vamos a examinar.

La concepción del lenguaje como un instinto contradice a la sabiduría popular transmitida durante siglos como axioma de las humanidades y las ciencias sociales. El lenguaje no es más invención cultural que la postura erecta. Tampoco es manifestación de la capacidad general de usar símbolos; como veremos, un niño de tres años es un genio en materia de gramática, y, sin embargo, bastante incompetente en las artes visuales, la iconografía religiosa, las señales de tráfico y otros típicos ejemplos del currículum semiótico. Aunque el lenguaje es una grandiosa capacidad exclusiva del *homo sapiens* de entre todas las especies, no por ello debe apartar el estudio de lo humano del dominio de la biología, ya que cualquier grandiosa capacidad exclusiva de una especie viviente no es algo único en el reino animal. Algunas variedades de murciélagos atrapan insectos en vuelo usando un sonar Doppler. Algunas clases de aves migratorias se orientan en sus vuelos de miles de kilómetros calibrando la posición de las constelaciones según el momento del día y la época del año. En el teatro de la naturaleza no somos más que una especie de primates con su propio espectáculo, que consiste en la habilidad de comunicar información sobre quién hizo qué a quién a base de modular los sonidos que producimos al exhalar el aire.

Una vez que empecemos a contemplar el lenguaje no como la inefable esencia de la singularidad humana, sino como una adaptación biológica para comunicar información, no nos veremos tan tentados a definir el lenguaje como el insidioso escultor del pensamiento. De hecho, vamos a comprobar que no lo es. Por lo demás, al ver el lenguaje como una obra maestra de ingeniería de la naturaleza (como un órgano con «esa perfección de estructura y coadaptación», en palabras de Darwin), trataremos con más respeto a los hablantes corrientes y a nuestra maltratada lengua (sea ésta la lengua que sea). La complejidad del lenguaje, desde el punto de vista del científico, es parte de nuestro patrimonio biológico; no es algo que los padres enseñen a sus hijos o que se imparta en las escuelas. Según dijo Oscar Wilde, «la educación es cosa admirable, pero de vez en cuando conviene recordar que nada que merezca la pena saber se puede enseñar». El conocimiento tácito de la gramática que posee cualquier niño preescolar es más sofisticado que el manual de estilo más completo o el programa de ordenador más avanzado, y lo mismo se puede decir de cualquier ser humano normal, incluidos los futbolistas que atentan contra la sintaxis y los locuaces adolescentes con su lenguaje inarticulado de «o seas» y «es ques». Y para terminar, puesto que el lenguaje es producto de

un instinto biológico bien confeccionado, veremos que tampoco es esa jaula de grillos en que algunos avispados columnistas se empeñan en convertirlo. Voy a intentar devolverle a la lengua que se habla en la calle la dignidad que merece, incluso sin escatimar algún que otro elogio a su ortografía.

La concepción del lenguaje como una clase de instinto fue expresada por primera vez por el propio Darwin en 1871. En su libro *El origen del hombre*, Darwin tuvo que vérselas con el lenguaje, ya que su exclusividad en los seres humanos podía llegar a comprometer su teoría. Como en todas las materias que estudió, sus observaciones suenan misteriosamente modernas:

> Uno de los fundadores de la noble ciencia de la Filología observa que el lenguaje es un arte, como la fabricación de la cerveza o del pan. Nosotros nos atrevemos a decir que hubiera sido más acertado buscar el símil en la escritura. [Por supuesto que no es un auténtico instinto, ya que toda lengua debe aprenderse.] Esto poco importa, pero notaremos que el arte de hablar difiere mucho de todos los demás artes, porque el hombre tiene tendencia instintiva a hablar, como puede observarse en esa singular charla usada por los niños, mientras que ninguno de ellos muestra tendencia instintiva a fabricar cerveza, a hacer el pan o a escribir. A más de esto, debe tenerse en cuenta que ya no existe filólogo alguno que suponga que una lengua ha sido deliberadamente inventada, sino que de consuno afirman haberse desarrollado tonos inconscientemente y siguiendo muchos grados sucesivos.
> [*El origen del hombre y la selección en relación al sexo*. Madrid: EDAF, 1970.]

Darwin concluye que la capacidad lingüística es «una tendencia instintiva a adquirir un arte», un diseño que no es privativo del hombre, sino que se halla presente en otras especies, como es el caso de las aves canoras.

La idea de un instinto de lenguaje les parecerá descabellada a quienes consideran el lenguaje el cenit del intelecto humano y los instintos meros impulsos ciegos que empujan a unos zombis con piel o plumas a construir diques o a volar hacia el sur. Sin embargo, uno de los seguidores de Darwin, William James, advirtió que los poseedores de instintos no tienen por qué actuar como «autómatas condenados». James arguyó que los humanos poseemos todos los instintos de los animales y algunos más; nuestra flexible inteligencia procede de la interacción de muchos instintos en competencia. De hecho, la naturaleza instintiva del pensamiento humano es precisamente lo que hace difícil comprender que se trata de un instinto:

> Hace falta... tener una mente corrompida por el aprendizaje para llevar a cabo el proceso de convertir lo natural en extraño, hasta el punto de preguntar el *porqué* de los actos instintivos humanos: Sólo al metafísico se le pueden ocurrir preguntas tales como «¿Por qué sonreímos cuando algo nos agrada, en lugar de fruncir el ceño? ¿Por qué somos incapaces de hablar a una multitud igual que hablamos con un amigo? ¿Por qué una muchacha en particular nos hechiza de tal manera?». El hombre corriente sólo acierta a decir: «*Naturalmente* que sonreímos, *por supuesto* que el corazón se pone a palpitar cuando vemos a la multitud, *es obvio* que nos hemos enamorado de la muchacha, un alma delicada revestida de una forma perfecta, creada evidentemente para ser amada por toda la eternidad».
>
> Así debe de sentirse un animal con respecto a las cosas que tiende a hacer en presencia de ciertos objetos... Para el león, es la leona lo que ha sido creado para ser amado; para el oso, la osa. A la gallina clueca le parecerá monstruoso que haya una sola criatura en el mundo que no vea en un nido lleno de huevos un objeto precioso y fascinante digno de incubar.
>
> Así pues, podemos estar seguros de que por muy misteriosos que nos puedan parecer los instintos de otros animales, a ellos no les parecerán menos los nuestros. Por ello, debemos concluir que, para el animal que se somete a él, cada impulso y todas y cada una de las partes de cada instinto brilla con luz propia, y en ese preciso momento es lo único que importa. ¿Qué mosca no experimenta una voluptuosa emoción al descubrir la hoja, el pedazo de carroña o el trocito de estiércol que estimulará al macho a descargar? ¿Acaso no es para ella esta descarga lo único que tiene sentido? ¿Necesita preocuparse en ese momento por la futura larva y por su sustento?

Creo que no hay modo de expresar mejor el objetivo de este libro. El funcionamiento del lenguaje está tan apartado de nuestra conciencia como la lógica de la incubación de huevos lo está de la conciencia de la mosca. Nuestros pensamientos fluyen de nuestra boca con tal naturalidad que a veces incluso nos hacen sonrojar, al burlar la censura de la mente. Cuando comprendemos oraciones, el torrente de palabras se nos hace transparente; captamos el significado tan automáticamente que olvidamos que la película es en una lengua extranjera y está subtitulada. Creemos que los niños aprenden su lengua materna a base de imitar a sus madres, pero cuando un niño dice *Póneme o sapato* o *S'a rompido*, no puede tratarse de un acto de imitación. Mi propósito es sembrar de sospechas la mente del lector, para que estos dones naturales le parezcan extraños, para que se pregunte el porqué y el cómo de estas capacidades que le son tan familiares. Si observamos a un inmigrante esforzándose por hablar una segunda lengua o a un paciente con una lesión cerebral su lengua materna, si analizamos el habla de un niño pequeño o si tratamos de programar un ordenador para que entienda el lenguaje, el habla normal empezará a parecernos diferente. La naturalidad, la transparencia y la automaticidad son meras ilusiones que enmascaran un sistema de enorme riqueza y hermosura.

9

En este siglo, la argumentación más conocida de que el lenguaje es como un instinto se debe a Noam Chomsky, el primer lingüista que desveló la complejidad del sistema y tal vez la persona a la que cabe una mayor responsabilidad en la moderna revolución del lenguaje y de la ciencia cognitiva. En los años 50 las ciencias sociales estaban dominadas por el conductismo, una tradición de pensamiento popularizada por John Watson y B. F. Skinner. Términos mentales tales como «saber» y «pensar» recibieron el marchamo de acientíficos; palabras como «mente» e «innato» se consideraban feas. La conducta se explicaba por medio de unas pocas leyes de aprendizaje por asociación de estímulos y respuestas que podían estudiarse observando a las ratas pulsar palancas y a los perros salivar al oír tonos. Sin embargo, Chomsky llamó la atención hacia dos hechos fundamentales del lenguaje. En primer lugar, prácticamente toda oración que una persona profiere o entiende es una combinación inédita de palabras que aparece por primera vez en la historia del universo. Por consiguiente, una lengua no puede ser un repertorio de respuestas; el cerebro debe tener una receta o un programa que le permita construir un conjunto ilimitado de oraciones a partir de una lista finita de palabras. A ese programa se le puede llamar gramática mental (que no debe confundirse con las «gramáticas» estilísticas o pedagógicas. que simplemente son guías que regulan el estilo de la prosa escrita). El segundo hecho fundamental es que los niños desarrollan estas complejas gramáticas con gran rapidez y sin instrucción formal, hasta que son capaces de dar una interpretación consistente a frases con construcciones nuevas que jamás han oído anteriormente. Así pues, razonaba Chomsky, los niños tienen que estar equipados de nacimiento con un plan común a las gramáticas de todas las lenguas, una Gramática Universal que les diga cómo destilar las pautas sintácticas del habla de sus padres. Chomsky lo decía con palabras como éstas:

> Es un hecho curioso de la historia intelectual de los últimos siglos que se hayan seguido caminos diferentes en el estudio del desarrollo físico y en el del desarrollo mental. Nadie se tomaría en serio la hipótesis de que el organismo humano aprende a través de la experiencia a tener brazos y no alas ni que la estructura básica de los órganos particulares es el resultado de una experiencia accidental. Por el contrario, se da por supuesto que la estructura física del organismo está genéticamente determinada, aunque, evidentemente, la magnitud de variaciones tales como el tamaño, el grado de desarrollo y otras dependerán en parte de factores externos...
>
> El desarrollo de la personalidad, los esquemas de conducta y las estructuras cognitivas en los organismos superiores, en cambio, a menudo han sido estudiados desde una perspectiva muy diferente. En general se presupone que en este terreno el medio social es el factor dominante. Las estructuras del entendimiento que se desarrollan a lo largo del tiempo se consideran arbitrarias y accidentales; no existe ninguna «naturaleza humana» aparte de lo que se desarrolla como un producto histórico específico...
>
> Sin embargo, los sistemas cognitivos humanos, cuando se investigan con seriedad, demuestran no ser menos maravillosos y complejos que las estructuras físicas que se desarrollan en la vida del organismo. ¿Por qué entonces no deberíamos estudiar la adquisición de una estructura cognitiva como el lenguaje más o menos de la misma manera como estudiamos un órgano corporal complejo?
>
> A primera vista, la propuesta puede parecer absurda, aunque sólo sea por la gran variedad de lenguas humanas. pero una consideración más detallada de los hechos disipa estas dudas. Aun conociendo muy poca cosa substancial acerca de los universales lingüísticos, podemos estar bastante seguros de que la posible variedad de lenguas está bien delimitada... La lengua que cada persona adquiere es una construcción rica y compleja que mal podría estar determinada por los datos fragmentarios de que dispone [el niño]... Sin embargo, los individuos de una comunidad lingüística han desarrollado esencialmente la misma lengua. Este hecho sólo se puede explicar sobre el supuesto de que estos individuos emplean principios altamente restrictivos que guían la construcción de la gramática.
>
> [Chomsky, N. *Reflexiones sobre el lenguaje*. Barcelona: Ariel, 1979, pp. 19-22.]

A base de arduos análisis técnicos de las oraciones que las personas normales aceptamos como parte de nuestra lengua materna, Chomsky y otros lingüistas desarrollaron teorías de las gramáticas mentales que subyacen al conocimiento que los hablantes tienen de sus lenguas particulares y de la Gramática Universal que subyace a estas gramáticas particulares. Muy pronto el trabajo de Chomsky animó a otros científicos, entre los que figuran Eric Lenneberg, George Miller, Roger Brown, Morris Halle y Alvin Liberman, a inaugurar nuevas áreas de estudio del lenguaje, desde el desarrollo infantil y la percepción del habla hasta la neurología y la genética. En la actualidad, la comunidad de científicos dedicados al estudio de los problemas que él planteó cuenta con miles de miembros. Chomsky figura entre los diez autores más citados de todos los tiempos en las humanidades (superando a Hegel y a Cicerón, y sólo por detrás de Marx, Lenin, Shakespeare, la Biblia, Aristóteles, Platón y Freud), siendo el único vivo entre ellos.

Otra cosa distinta es lo que esas citas *dicen*. Chomsky ha dado mucho que hablar. Las reacciones oscilan desde una temerosa adoración, como la que suelen despertar los gurús de los cultos religiosos más extravagantes, hasta las invectivas más fulminantes, que algunos académicos han convertido en un arte. Esto se debe en parte a que Chomsky ha atacado

10

lo que aún sigue siendo uno de los pilares de la vida intelectual del siglo XX, a saber, el «Modelo Estándar de la Ciencia Social», según el cual la psiquis humana está moldeada por la cultura que la rodea. Pero también obedece a que ningún pensador puede permitirse el lujo de ignorarlo. Como ha reconocido el filósofo Hilary Putnam, uno de sus más severos críticos:

> Cuando se lee a Chomsky, a uno le invade una sensación de enorme poder intelectual; en seguida se nota que nos hallamos ante una mente extraordinaria. Y esto es producto tanto del encanto de su poderosa personalidad como de sus evidentes virtudes intelectuales: la originalidad, el desprecio por lo caprichoso y lo superficial, el afán de revivir (y la capacidad de revivir) posturas que parecían pasadas de moda (como la «doctrina de las ideas innatas»), y el interés por temas de importancia capital y permanente, tales como la estructura de la mente humana.

La historia que voy a contar en este libro ha recibido, naturalmente, una profunda influencia de Chomsky. Sin embargo, no es exactamente *su* historia, y tampoco la contaré como él lo haría. Chomsky ha dejado perplejos a muchos lectores con su escepticismo hacia la posibilidad de que la doctrina darwiniana de la selección natural (frente a otros procesos evolutivos) pueda explicar los orígenes del órgano del lenguaje que él defiende. Yo, en cambio, considero que es fructífero considerar el lenguaje como una adaptación evolutiva, al igual que sucede con el ojo humano, cuyas partes principales están diseñadas para desempeñar importantes funciones. Los argumentos de Chomsky en torno a la naturaleza de la facultad del lenguaje están basados en análisis técnicos de la estructura de las palabras y las oraciones, envueltos muchas veces en abstrusos formalismos. Su tratamiento de los hablantes de carne y hueso es bastante superficial y extraordinariamente idealizado. Aunque coincido con él en muchos de sus argumentos, creo que cualquier conclusión sobre la mente sólo es convincente si se apoya en pruebas muy diversas. Así pues, la historia que contaré en este libro es muy ecléctica, pues abarca desde el papel del ADN en la constitución del cerebro hasta los prejuicios de los columnistas de prensa acerca del lenguaje. La mejor manera de empezar es preguntando por qué debemos creer que el lenguaje humano es parte de la biología humana, un instinto, en definitiva.

Capítulo 2

CHARLATANES

Hacia los años 20 de este siglo, se pensaba que no había rincón habitable de la tierra que no hubiera sido explorado. La isla de Nueva Guinea, segunda del mundo en extensión, no era una excepción. Los misioneros, agricultores y administradores europeos permanecieron en las tierras bajas próximas a las costas de esta isla, convencidos de que nadie podía vivir en la imponente cordillera que la recorría de un lado a otro. Sin embargo, las montañas visibles desde cada costa pertenecían, en realidad, a dos cordilleras distintas, entre las cuales se extendía una meseta de clima templado surcada por muchos fértiles valles. Un millón de habitantes de la Edad de Piedra habitaban en aquellas tierras altas, aislados del resto del mundo desde hacía cuarenta mil años. El secreto no se desveló hasta que se descubrió oro en un afluente de uno de los principales ríos de la isla. La fiebre del oro que se desató a continuación atrajo a Michael Leahy, un buscador australiano que el 26 de mayo de 1930 se aventuró a explorar las montañas con otro compañero y un grupo de indígenas de las tierras bajas contratados como porteadores. Al escalar los elevados picos de la cordillera, Leahy descubrió sorprendido que tras ellos se extendía un paisaje verde de enormes llanuras. Al caer la noche, esta sorpresa se tornó en alarma, ya que en la lejanía observó que había puntos de luz, indicio evidente de que el valle estaba poblado. Después de una noche en vela, que Leahy y sus acompañantes pasaron cargando sus armas y preparando explosivos caseros, entraron en contacto con los lugareños. Leahy escribió lo siguiente en su diario:

> Fue un alivio ver a los nativos acercarse con los hombres delante, portando arcos y flechas, y las mujeres detrás, con tallos de caña de azúcar. Al ver a las mujeres, Ewunga me dijo en seguida que no habría lucha. Les hicimos señas de que se acercaran, cosa que hicieron con cautela, deteniéndose a cada poco

para observarnos. Cuando por fin algunos de ellos se atrevieron a llegar hasta nosotros, comprobamos que estaban asombrados de nuestra presencia. Al quitarme el sombrero, los que estaban más cerca se retiraron aterrorizados. Un anciano se acercó a mí cautelosamente con la boca abierta y me tocó para ver si era real. Después se arrodilló y me frotó las piernas, posiblemente para ver si estaban pintadas, me agarró por las rodillas y me abrazó, restregando su rizada cabellera contra mí. ... Poco a poco las mujeres y los niños hicieron acopio de valor y se acercaron también, y al rato, todo el lugar era un hervidero de indígenas correteando y mascullando, señalando cualquier cosa que fuera nueva para ellos.

Este «mascullar» no era otra cosa que lenguaje, un lenguaje desconocido, una de las ochocientas lenguas de estas gentes de las tierras altas que se irían descubriendo hasta bien entrados los años 60. En este primer contacto de Leahy, se repetía una escena que ha debido ocurrir cientos de veces a lo largo de la historia de la humanidad, cada vez que dos pueblos se hayan encontrado. Por lo que se sabe, todos ellos tenían ya un lenguaje: los hotentotes, los esquimales, los yanomami... Jamás se ha descubierto una tribu muda, ni se tiene constancia de que existan regiones que hayan servido como «cuna» de una lengua transmitida luego a grupos desprovistos de ella.

Como en todos los casos conocidos, la lengua que hablaban los anfitriones de Leahy no era una simple jerga, sino un instrumento capaz de expresar conceptos abstractos, entidades invisibles e intrincadas cadenas de razonamiento. Los lugareños no cesaban en sus conciliábulos, empeñados en descubrir la naturaleza de estas pálidas apariciones. La opinión más extendida era que se trataba de antepasados u otros espíritus que se habían reencarnado en forma humana, de los que luego se convierten en esqueletos por la noche. Entonces decidieron realizar una prueba empírica para zanjar la cuestión. «Uno de nosotros se escondió», recuerda el nativo Kirupano Eza'e, «y les espió mientras evacuaban. Entonces regresó y dijo: "Los hombres blancos que han venido del cielo han ido a evacuar por allí". Cuando los blancos ya se habían retirado, algunos hombres fueron a echar un vistazo. Y al comprobar que aquello olía mal, dijeron: "Puede que tengan la piel distinta, pero sus excrementos huelen tan mal como los nuestros"».

La universalidad y la complejidad de las lenguas humanas es un descubrimiento que siempre ha suscitado la admiración de los lingüistas, y constituye el principal motivo para sospechar que el lenguaje no es una simple invención cultural, sino el producto de un peculiar instinto humano. Las invenciones culturales varían enormemente en su grado de sofisticación de unas sociedades a otras, mientras que dentro de una misma sociedad, suelen alcanzar un grado parecido de sofisticación. Algunos grupos humanos hacen muescas en los huesos para contar y obtienen fuego para cocinar a base de frotar un palo contra un tronco; otros, en cambio, usan ordenadores y hornos microondas. Sin embargo, el lenguaje no se ajusta a esta correlación. Si bien hay sociedades que viven en la Edad de Piedra, no existe ninguna lengua de la Edad de Piedra. Ya en este siglo, el antropólogo Edward Sapir escribía: «En lo que a la forma lingüística se refiere, Platón no es muy diferente de un pastor macedonio, como tampoco Confucio lo es de los cazadores de cabezas de Assam».

Por poner un ejemplo al azar de una construcción lingüística sofisticada propia de una sociedad no industrializada, la lingüista Joan Bresnan escribió hace poco un artículo en el que comparaba una estructura del «kivunjo», una lengua bantú que se habla en las estribaciones del monte Kilimanjaro en Tanzania, con la correspondiente estructura del inglés, que ella describe como «una lengua germánica occidental que se habla en Inglaterra y sus antiguas colonias». La construcción inglesa se denomina «estructura de dativo», y aparece en oraciones como *She baked me a brownie* («Ella me hizo una madalena») o *He promised her Arpège* («Él le prometió Arpège [a ella]»). En esta construcción, un objeto indirecto, como *me* o *le*, se coloca en inglés detrás del verbo (en español antes) para indicar quién es el beneficiario de una acción. La construcción correspondiente en kivunjo se denomina «aplicativa» y su semejanza con la estructura de dativo del inglés o el español «se puede comparar», según Bresnan, «con la del ajedrez con las damas». La construcción del kivunjo está totalmente asimilada dentro del verbo, que puede tener hasta siete prefijos y sufijos, dos modos y catorce tiempos; a su vez, el verbo tiene concordancia con el sujeto, el objeto y los nombres benefactivos, cada uno de los cuales puede poseer hasta dieciséis géneros. (Por si acaso, hay que aclarar que estos «géneros» no se refieren a entidades como los travestis, los transexuales, los hermafroditas, los andróginos y otras por el estilo, como llegó a suponer uno de los revisores de este capítulo. Para un lingüista, el término *género* conserva su significado original de «clase», como sucede en palabras relacionadas con él como *genérico* o *general*. Los géneros del bantú se refieren a clases como la de los seres humanos, los animales, los objetos extendidos, los grupos de objetos y las partes del cuerpo. En muchas lenguas europeas resulta que los géneros corresponden a los sexos, al menos en los pronombres. Por esta razón, el término lingüístico *género* es empleado por los no lingüistas como etiqueta para referirse al dimorfismo sexual; un vocablo más preciso como *sexo* se utiliza ahora como un modo eufemístico de referirse a la copulación.) Otro caso anecdótico que he descubierto entre las gramáticas de las sociedades denominadas primi-

tivas es el complejo sistema de pronombres de la lengua cherokee. Esta lengua distingue entre «tú y yo», «otra persona y yo», «algunas personas y yo», y «tú, una o más personas y yo». En cambio, el inglés (y también el español) agrupa todas estas categorías en el único y ambiguo pronombre *nosotros*.

En rigor, las personas cuyas capacidades lingüísticas han sido objeto de una lamentable subestimación viven en nuestra propia sociedad. Con frecuencia, los lingüistas nos advierten contra la falsa creencia de que las personas que pertenecen a la clase trabajadora o a las capas menos educadas de la clase media hablan un lenguaje más empobrecido o simplificado. Sin embargo, esta es una perniciosa ilusión que se debe al lenguaje más descuidado que se emplea en la conversación. El lenguaje ordinario, lo mismo que la visión en color o la locomoción, es un paradigma de precisión ingenieril, una tecnología que funciona tan bien que a menudo el usuario da por sentado sus resultados, sin preocuparse de descubrir la compleja maquinaria que se oculta bajo los paneles. Para construir frases tan «sencillas» como *No se me ha perdido* o *Al tío que vimos ayer se lo han cargado*, que cualquier hablante es capaz de producir automáticamente, hay que utilizar docenas de subrutinas para organizar las palabras de forma que puedan expresar un significado. Pese a los esfuerzos dedicados a ello desde hace años, no existe aún un solo sistema artificial de lenguaje que sea capaz de replicar el lenguaje que usa el hombre de la calle, salvo quizá los robots HAL (de «2001, Una Odisea del Espacio») y C3PO (de «La Guerra de las Galaxias»).

Aun cuando la máquina del lenguaje es invisible a los ojos del usuario humano, no dejamos de atender obsesivamente a sus innumerables botoncitos y lucecitas parpadeantes. Y así, algunas diferencias insignificantes entre las formas presentes en algunos dialectos y las formas académicamente consideradas correctas, como por ejemplo *Esta es la señora que su hija...* frente a *Esta es la señora cuya hija...*, *Yo me parece que...* frente a *A mí me parece que...*, o *Ayer andé tres kilómetros* en lugar de *Ayer anduve tres kilómetros*, se erigen en ejemplos paradigmáticos de lo que debe ser una «gramática correcta». Sin embargo, estas cosas no tienen más relación con la sofisticación gramatical que el hecho de que la gente de algunas regiones de España se refiera a cierto pescado con el nombre de *rape* y la de otras regiones lo llame *pixín*, o que los hablantes del inglés llamen *dogs* a los animales caninos y los franceses *chiens*. Incluso es bastante impropio otorgar al inglés o al castellano la denominación de «lenguas», mientras a otras variantes de estas lenguas se les denomina «dialectos», como si hubiera diferencias sustanciales entre unas y otras. En este sentido, la mejor definición del concepto de «lengua» es la que dio el

lingüista Max Weinreich cuando decía que «una lengua es un dialecto con un ejército y una armada».

El mito de que los dialectos de una lengua cualquiera son gramaticalmente defectuosos está demasiado extendido. En los años 60, algunos psicólogos educativos bien intencionados anunciaron que los niños negros norteamericanos habían sufrido tal deprivación cultural que carecían de una auténtica lengua, y que se hallaban confinados en «una modalidad alógica de conducta expresiva». Esta conclusión se basaba en las reacciones de rechazo o retraimiento de los escolares a las baterías de «tests» estandarizados. Si estos psicólogos hubieran escuchado las conversaciones espontáneas de los niños, habrían redescubierto el hecho sobradamente conocido de que la cultura negra de Norteamérica se caracteriza por un abundante uso del lenguaje; más aún, la subcultura de los adolescentes callejeros es famosa en los anales de la antropología por la importancia que concede al virtuosismo lingüístico. He aquí un ejemplo tomado de una entrevista realizada por el lingüista William Labov en una vivienda del barrio negro de Harlem. El entrevistado, de nombre Larry, es el miembro más duro de una banda de adolescentes llamada The Jets. (En su artículo científico, Labov señala que «para la mayoría de los lectores de este artículo, el primer contacto con Larry produciría reacciones bastante negativas por ambas partes».)

> Bueno, ej'que alguno menda dicen que si eh bueno y eso, poj'que tu alma se va al cielo ... Y que si eh malo, te vas al infierno tío. ¿Qué coño? Tu alma se va al carajo, bueno o malo.
>
> [¿Y por qué?]
>
> ¿Qué por qué? Te vi'a decir por qué. Porque no eh Dios, tío. Que yo he visto dioses negros, dioses blancos, dioses de to's los colores. Y nadie no sabe si eh un Dios de verdá. Y cuando uno te dice, que si eh bueno vas al cielo, tronco, pues una jodía mentira, que tú no vas a ningún cielo, que no eh cielo donde ir.
>
> [Bueno, pero supón que sí hay un Dios. ¿Sería blanco o negro?]
>
> Pues cómo va a ser; blanco, tío.
>
> [¿Y por qué?]
>
> ¿Que por qué? Te vi'a decir por qué. Porque cualquier blanco de mierda lo tiene tó, ¿te enteras? Y un negro no tiene ni una puta mierda. ¿Me entiendes, tío? Así que, —eh— para que *eso* pueda pasar, tá claro que ningún Dios negro va a putearnos de esa manera.

13

El primer contacto con la gramática de Larry también puede suscitar reacciones negativas. Sin embargo, desde la óptica de un lingüista, se ajusta punto por punto a las reglas del dialecto denominado «Dialecto Vernáculo del Inglés Negro» («Black English Vernacular» o BEV). Lo más interesante de este dialecto, desde el punto de vista lingüístico, es que carece de interés lingüístico. Si Labov no llega a reparar en él para criticar la idea de que los niños de los guetos negros carecen de competencia lingüística, habría pasado inadvertido igual que cualquier otra lengua. Así, cuando el inglés americano estándar («Standard American English» o SAE) emplea la palabra *there* como sujeto vacío del verbo «ser» (to be), el dialecto BEV usa la partícula *it* en su lugar (como por ejemplo *It's really a God* —en «Nadie sabe si *es* un dios de verdá»—, en lugar de la forma estándar *There's really a God* —«Nadie sabe si *hay* un Dios de verdad»—). Por otra parte, la duplicación de la negación que hace Larry en *You ain't goin' to no heaven* («Tú no vas a ningún cielo») es típica de muchas lenguas, el español sin ir más lejos. Como hacen los hablantes del SAE, Larry invierte sujetos y auxiliares en oraciones no declarativas, aunque el tipo particular de oraciones que requieren esta inversión difiere ligeramente. Larry, igual que otros hablantes del BEV, invierten sujeto y auxiliar en cláusulas principales negativas, como *Don't nobody know* («Nadie no sabe»); en cambio, los hablantes de SAE sólo lo hacen en las interrogativas (así, *Doesn't anybody know?* —¿No sabe alguien...?—) y pocas clases más de oraciones. Asimismo, el BEV admite la omisión de la cópula (*If you bad* —«Y que si eh malo...»—), y no por simple pereza, sino debido a una regla sistemática que es prácticamente idéntica a la regla de contracción del SAE que reduce *He is* a *He's*, *You are* a *You're*, o *I am* a *I'm*. En ambos dialectos, la cópula sólo puede omitirse en cierto tipo de frases. Ningún hablante del SAE haría las siguientes contracciones:

Yes he is! → Yes he's
I don't care what you are → I don't care what you're
Who is it? → Who's it?

(considérense ejemplos similares en castellano, como
Sí, Jaime es → *Sí, Jaime's*
No me importa qué es → *No me importa qué's*)

Por ende, debe advertirse que los hablantes del BEV no son más proclives a comerse palabras. Así, utilizan la forma completa de ciertos auxiliares (por ejemplo *I have seen* —«He visto»—), mientras que los hablantes del SAE tienden a contraerla (*I've seen*). Además, hay aspectos en que el BEV es más preciso que el inglés estándar. Por ejemplo, *He be working*' (literalmente «Él ser trabajando») significa que él suele trabajar, tal vez que tiene un trabajo regular. En cambio, *He working*' («Él trabajando») sólo quiere decir que está trabajando en el preciso momento en que se profiere la frase. En SAE, la expresión *He is working* es incapaz de reflejar esa distinción. Por último, en una frase como *Para que eso pueda pasar, tá claro que ningún Dios negro va a putearnos de esa manera*, se ve que el lenguaje de Larry hace uso de todo el inventario completo de la parafernalia gramatical que los expertos en ordenadores llevan años intentando inútilmente inculcar a sus máquinas: cláusulas de relativo, estructuras de complemento, subordinación oracional, etc. Y eso por no mencionar la sofisticada argumentación teológica de que hace gala el muchacho.

Otro de los proyectos de Labov consistió en tabular el porcentaje de oraciones gramaticalmente correctas en las grabaciones del habla de grupos de diferentes clases sociales y en distintas situaciones sociales. La noción de «corrección gramatical» hace referencia, en este contexto, a oraciones «bien formadas según reglas estables del dialecto de los hablantes». Por ejemplo, si un hablante preguntara *¿Dónde vas?*, no habría que penalizar al interlocutor por responder *A la tienda*, aun cuando en cierto sentido se trate de una oración incompleta. Como es obvio, estas elipses forman parte de la gramática del lenguaje conversacional; la fórmula más completa *Voy a la tienda* suena algo artificial y casi nunca se usa. Según esta definición, las oraciones «agramaticales» incluyen fragmentos de frases interrumpidos al azar, emisiones vacilantes o entrecortadas, errores del habla y otras ensaladas de palabras. Los resultados de la tabulación de Labov resultaron muy reveladores. La inmensa mayoría de las oraciones eran gramaticalmente correctas, sobre todo en el habla informal, dándose mayor porcentaje de ellas en el lenguaje de la clase trabajadora que en el de la clase media. El porcentaje máximo de oraciones agramaticales se halló en los libros de actas de los congresos académicos.

La ubicuidad del lenguaje complejo entre los seres humanos es un apasionante descubrimiento, y, para muchos observadores, constituye incluso una prueba de que el lenguaje es innato. Sin embargo, para los escépticos más recalcitrantes, como el filósofo Hilary Putnam, no representa prueba alguna. No todo lo que es universal es innato. Del mismo modo que los viajeros de antaño jamás descubrieron una tribu desprovista de lenguaje, los antropólogos de hoy día tienen problemas para encontrar

sociedades que aún no conozcan la Coca-Cola, los vídeos o las camisetas de Bart Simpson. El lenguaje era universal mucho antes de que lo fuera la Coca-Cola, pero también era más útil. Igualmente universal es el hecho de comer con las manos, en lugar de los pies, y a nadie se le ocurre invocar un instinto especial de llevarse la mano a la boca para explicarlo. El lenguaje es algo muy valioso para todas las actividades cotidianas que realiza una comunidad: preparar alimentos y refugio, amar, discutir, negociar, enseñar. Al ser la necesidad la madre del ingenio, el lenguaje bien pudo haber sido inventado varias veces a lo largo de la historia por pueblos con suficientes recursos. (A lo mejor el hombre inventó el lenguaje para satisfacer su impenitente necesidad de quejarse.) Así pues, la gramática universal podría ser un simple reflejo de las exigencias universales de la experiencia humana y de las limitaciones universales del procesamiento humano de información. Todas las lenguas del mundo tienen palabras para nombrar «agua» y «pie», porque todo el mundo necesita referirse al agua y a los pies. Ningún idioma tiene una palabra con un millón de sílabas porque nadie tendría tiempo de proferirla. Una vez inventado, el lenguaje pudo enraizarse en una determinada cultura mediante la enseñanza de padres a hijos y la imitación de los niños a sus padres. De aquellas culturas dotadas de lenguaje, éste se propagó como el fuego en un reguero de pólvora a otras culturas más silenciosas. Y en el fondo de todo este proceso tiene que haber una inteligencia tan maravillosamente flexible como la humana, con sus estrategias de aprendizaje generales de propósito múltiple.

En suma, de la universalidad del lenguaje no se sigue la existencia de un instinto del lenguaje de la misma manera que al día le sigue la noche. Para convencernos de que existe un instinto del lenguaje, tendré que construir un argumento que nos llevará desde las jergas de los pueblos modernos hasta unos hipotéticos genes de la gramática. Los pasos intermedios, cruciales para mi argumento, proceden de mi propia especialidad profesional, el estudio del desarrollo del lenguaje en niños. La pieza clave del mismo es la idea de que el lenguaje complejo es universal porque *los niños realmente lo reinventan* generación tras generación, y no porque se les enseñe, porque sean muy listos en general o porque les sea útil, sino porque sencillamente no pueden evitarlo. Seguidamente vamos a introducirnos por este sendero de hechos y pruebas.

***

Nuestro camino empieza con la pregunta de cómo surgieron las lenguas particulares que hay en el mundo. Cabe pensar que en este terreno la lingüística se ha de topar con el problema de cualquier ciencia histórica, a saber, la ausencia de registros de hechos relevantes efectuados en el momento mismo en que acontecieran. Aunque los historiadores de las lenguas pueden remontarse a lenguas antiguas en su intento de hallar el origen de las complejas lenguas actuales, esto no hace sino desplazar el problema unos pasos más allá. Hace falta averiguar cómo una sociedad crea una lengua a partir de la nada. Y por sorprendente que nos pueda parecer, eso es posible.

Las primeras pruebas proceden de dos de los episodios más lamentables de la historia de la humanidad, el tráfico de esclavos a través del Atlántico y las migraciones de mano de obra barata hacia el Pacífico Sur. Advertidos tal vez por el episodio de la Torre de Babel, algunos terratenientes propietarios de plantaciones de tabaco, algodón, café y azúcar decidieron mezclar deliberadamente esclavos y trabajadores de diferente procedencia lingüística. Otros preferían trabajadores de las mismas etnias, pero tuvieron que conformarse con las mezclas porque no había otra cosa que elegir. Cuando hablantes de diferentes lenguas tienen que comunicarse entre sí para llevar a cabo tareas en común y no disponen de la oportunidad de aprender las lenguas de los demás, desarrollan una jerga inventada por ellos mismos que se denomina «dialecto macarrónico» (*pidgin*). Los dialectos macarrónicos son cadenas inconexas de palabras que se tomaban prestadas del idioma de los colonizadores o de los dueños de las plantaciones, con una enorme variabilidad en el orden de palabras y una exigua gramática. En ocasiones, uno de estos dialectos puede convertirse en una *lingua franca* y hacerse más complejo con el transcurrir de los años, como sucedió con el Inglés Macarrónico (*Pidgin English*) del Pacífico Sur. (En una visita que realizó a Nueva Guinea, el príncipe Felipe observó sorprendido que en la lengua que se habla en la isla se le conocía como *fella belong Mrs. Queen* —«fulano pertenece Sra. Reina»—.)

Sin embargo, el lingüista Derek Bickerton ha reunido pruebas que indican que en muchos casos un dialecto macarrónico puede transformarse en una lengua completa y compleja de un solo golpe: basta con que se exponga a un grupo de niños al dialecto a la edad a la que se adquiere la lengua materna. Eso es lo que sucedió, según Bickerton, cuando esos niños fueron separados de sus padres y criados todos juntos por un trabajador que les hablaba en el dialecto macarrónico del lugar. No contentos con reproducir las cadenas entrecortadas de palabras que escuchaban, los niños les añadieron la complejidad gramatical de la que carecían, lo que originó una lengua de nuevo cuño con gran poder expresivo. La lengua que resulta cuando los niños hacen de un dialecto macarrónico su propia lengua materna se denomina «lengua criolla».

Las pruebas que aduce Bickerton se obtuvieron en circunstancias históricas irrepetibles. Aunque por fortuna las haciendas de esclavos que dieron origen a la mayoría de las lenguas criollas pertenecen ya a un remoto pasado, hubo hace poco un episodio de «criollización» que permitió someter a estudio a sus principales protagonistas. Poco antes de comienzos de este siglo, hubo tal explosión de productividad en las plantaciones de azúcar de Hawai, que la demanda de mano de obra agotó en seguida las reservas de trabajadores locales. Entonces se recurrió a emigrantes de China, Japón, Corea, Portugal, Filipinas y Puerto Rico. Así surgió en poco tiempo un dialecto macarrónico. Muchos de los emigrantes que desarrollaron el dialecto aún vivían cuando Bickerton fue a entrevistarlos en los años 70. He aquí algunos típicos ejemplos de su lenguaje (adaptados al castellano):

Me capé buy, me check make.
[Mí capé compra, mí cheque hase.]
Building—high place—wall pat—time—nowtime-an' den—a new tempecha eri time show you.
[Edifisio, alto alto, paré. enseña hora. ahora. y luego. ótara ves tempetura, tora vese enseña.]
Good, dis one. Kaukau any-kin' dis one. Pilipine islan' no good. No mo money.
[Bueno este. Kaukau, toda clase aquí. Pilipinas no bueno. No más dinero.]

A partir de las palabras y del contexto, el oyente puede inferir que el primer bablante, un emigrante japonés de noventa y dos años que habla de la época en que trabajó como agricultor cultivando café, trataba de decir algo así como «Me compró el café, me pagó con un cheque». Sin embargo, este enunciado podría igualmente significar «Yo compré café y pagué con un cheque», lo que habría resultado coherente de haberse referido a su situación de entonces como propietario de un comercio. Al segundo hablante, otro anciano emigrante japonés, uno de sus muchos hijos le babía mostrado las maravillas de la civilización moderna en la ciudad de Los Ángeles, y relataba que había visto un luminoso en todo lo alto de un edificio que daba la hora y la temperatura. El tercer hablante, un filipino de sesenta y nueve años de edad, estaba diciendo «Aquí se está mejor que en Filipinas; aquí se puede conseguir toda clase de comida (*kaukau*); en cambio allá no hay dinero para comprar comida». (Uno de los manjares que consumía era las «ranas» que él mismo cazaba en las marismas por el procedimiento de «mete cabesa en agua».) En casos como estos, el oyente se ve obligado a reconstruir las intenciones del hablante. Un dialecto macarrónico no ofrece al hablante los recursos gramaticales normales para transmitir mensajes. No hay un orden estable de palabras, ni prefijos o sufijos, como tampoco hay tiempos verbales ni marcadores lógicos. Ninguna estructura es más compleja que la de la cláusula simple, y no hay modo de indicar de forma consistente quién hizo qué a quién.

En cambio, al haber sido expuestos a un dialecto macarrónico, los niños que se habían criado en Hawai hacia los años 90 del siglo pasado terminaron hablando una lengua bastante diferente. Veamos algunas frases de la lengua que inventaron, el llamado «criollo hawaiano»:

Da firs japani came ran away from japan come.
[El primer hapone viene escapa de hapón aquí.]
«Los primeros japoneses que llegaron se escaparon de Japón hacia aquí.»

Some filipino wok o'he-ah dey wen' couple ye-ahs in filipin islan'.
[Alguno pilipino tabaha po'aquí vuelve un pa' de año pilipinas]
«Algunos filipinos que trabajaban por aquí volvieron por un par de años a Filipinas.»

People no like t'come fo' go wok.
[Hente no quiere que vení para ir tabaho]
«La gente no quiere que él vaya a trabajar (para ellos).»

One time when we go home inna night dis ting stay fly up.
[Una ves cuando va casa a-noche esta cosa está vuela ariba.]
«Una vez yendo a casa por la noche esta cosa estaba revoloteando.»

One day had pleny of dis mountain fish come down.
[Un día tiene mucho esto pese de montanya que baha.]
«Una día había muchos de esos peces de las montañas que bajaron (por el río).»

Conviene no dejarse confundir por lo que parecen simples verbos toscamente conjugados, como *go* («va»), *stay* («está») o *came* («vení»), o expresiones como *va casa a-noche*. Estos vocablos no constituyen en modo alguno usos azarosos de las palabras del inglés, sino usos sistemáticos de la gramática del criollo hawaiano: los hablantes de esta lengua han convertido las palabras en auxiliares, preposiciones, marcadores de caso y pronombres relativos. De hecho, este fue, seguramente, el modo en que surgieron muchos de los prefijos y sufijos gramaticales de las lenguas actuales. Por ejemplo, la terminación de futuro en castellano («-é») pudo haber surgido de la forma auxiliar del verbo «haber» *he*. Así, la forma *comeré* habría sido en su origen algo así como *he de comer*. Por consiguiente, las lenguas criollas son lenguas de pleno derecho, con un orden estable

16

de palabras y unos marcadores gramaticales de los que carecían los dialectos macarrónicos anteriores y que, salvo en lo que se refiere al sonido de las palabras, no proceden de las lenguas de los colonizadores.

Bickerton ha señalado que si la gramática de una lengua criolla es, en gran medida, un producto de las mentes de los niños no adulterado por los datos lingüísticos complejos que les suministran sus padres, estas lenguas ofrecen una oportunidad única para examinar la maquinaria gramatical innata que tenemos en el cerebro. Además, este mismo autor ha sugerido que esta gramática elemental se manifiesta en los errores que cometen los niños cuando adquieren lenguas más establecidas y sofisticadas, lenguas cuyo diseño oculto se empieza a vislumbrar tras un follaje superficial. Cuando un niño angloparlante dice cosas como

Why he is eating?
[literalmente: ¿Por qué él está comiendo?]
Nobody don't likes me
[Nadie no quiere a mí.]
I'm gonna full Angela's bucket
[Voy a lleno el cubo de Ángela.]

en lugar de las formas correctas *Why is he eating?* [¿Por qué está (él) comiendo?], *Nobody likes me* [Nadie quiere a mí (me quiere)], *I'm gonna fill Angela's bucket* [Voy a llenar el cubo de Ángela], están produciendo, sin darse cuenta, oraciones que son correctas en muchas de las lenguas criollas del mundo.

Los argumentos de Bickerton son discutibles, ya que dependen de la reconstrucción de unos sucesos que acontecieron hace décadas o incluso siglos. Sin embargo, la idea fundamental ha sido sorprendentemente confirmada en dos recientes experimentos naturales, en los que el proceso de criollización de un grupo de niños ha podido ser observado mientras ocurría. Estos fascinantes descubrimientos se cuentan entre los muchos que nos ofrece el estudio de los lenguajes de signos de los sordos. Contrariamente a lo que nos dice la sabiduría popular, los lenguajes gestuales no son simples pantomimas, inventos de educadores o transcripciones directas del lenguaje oral que se habla en la comunidad. Estos sistemas se dan allá donde exista una comunidad de sordos, y cada uno de ellos constituye una lengua específica y completa, con todos y cada uno de los componentes de las gramáticas típicas de las lenguas orales. Por ejemplo, el Lenguaje de Signos Americano (ASL), que es el que emplea la comunidad de sordos de los Estados Unidos, no se parece ni al inglés hablado ni al Lenguaje de Signos Británico, sino que dispone de sistemas de concordancia

y de género que hasta cierto punto son parecidos a los del navajo o el bantú.

Hasta hace poco no había ningún lenguaje de signos en Nicaragua, puesto que en aquel país los sordos vivían aislados unos de otros. Sin embargo, cuando el gobierno sandinista accedió al poder en 1979 e introdujo la reforma del sistema educativo, se crearon las primeras escuelas para sordos. En estas escuelas se ejercitaba a los niños en la lectura labial y en el lenguaje oral, y al igual que en todos los casos en que se intenta esto, los resultados fueron catastróficos. Sin embargo, aquello no tuvo mayores consecuencias, ya que en los recreos y en los autobuses escolares, los niños se habían puesto a inventar su propio sistema de signos, mezclando gestos improvisados que usaban con sus propias familias en casa. Al poco tiempo, este sistema de comunicación cuajó en lo que hoy se conoce como Lenguaje de Signos Nicaragüense (LSN). El LSN es utilizado actualmente, con grados variables de fluidez, por los jóvenes adultos sordos de edades comprendidas entre los diecisiete y los veinticinco años que lo empezaron a desarrollar alrededor de los diez años. Esta lengua es, fundamentalmente, un dialecto macarrónico. Cada uno la usa de diferente manera, y sus usuarios tienden a emplear curiosos y elaborados circunloquios en lugar de una gramática común.

Sin embargo, en casos como el de Mayela, una niña que ingresó en una escuela de sordos a los cuatro años, cuando ya se iba imponiendo el LSN, y en el de todos los escolares más pequeños que ella, el resultado fue muy distinto. El lenguaje de signos de estos niños es mucho más fluido y compacto, y sus gestos son mucho más estilizados y menos pantomímicos. De hecho, al examinar más de cerca este lenguaje, se apreció que es lo bastante diferente al LSN como para merecer un nombre distinto, por lo que ya se le conoce como Idioma de Signos Nicaragüense (ISN). Las psicolingüistas Judy Kegl, Miriam Hebe López y Annie Senghas se ocupan actualmente de estudiar ambos idiomas, el LSN y el ISN. Éste último tiene los rasgos de una lengua criolla, pues surgió en el breve período en que unos niños pequeños estuvieron expuestos al dialecto macarrónico de signos que empleaban otros de más edad. Y eso es precisamente lo que habría pronosticado Bickerton. El ISN se ha normalizado de forma espontánea; todos los niños lo emplean de la misma manera. Han introducido numerosos dispositivos gramaticales que se hallaban ausentes en el LSN, y, por consiguiente, apenas tienen que recurrir a circunloquios. Por ejemplo, cuando el usuario del macarrónico LSN ejecuta el signo de «hablar con», tiene que añadir el gesto de apuntar desde la posición del hablante hacia la del oyente. En cambio, el usuario del criollo ISN modifica el signo mismo, desplazándolo en un solo movimiento desde un pun-

to que representa al hablante hasta otro que representa al oyente. Este procedimiento es bastante habitual en las lenguas de signos, y se le puede comparar formalmente con la flexión de concordancia en los verbos de las lenguas habladas. Merced a esta gramática estable, el ISN es una lengua muy expresiva. Un niño puede contemplar unos dibujos animados y luego contárselos a otro que no los haya visto. Los niños emplean este idioma para contar chistes, hacer poemas, contar historias e incluso biografías, y poco a poco se está convirtiendo en el cemento que mantiene unida a toda la comunidad. Una lengua acaba de nacer ante nuestros ojos.

El ISN fue el producto colectivo de muchos niños que se comunicaban entre sí. Sin embargo, si lo que pretendemos es atribuir la riqueza del lenguaje a la mente del niño, habrá que demostrar que un solo niño es capaz de añadir un fragmento de complejidad gramatical a los datos lingüísticos que ha recibido de sus mayores. Una vez más, el estudio de los sordos nos concederá el deseo.

Cuando los bebés sordos se crían con padres que emplean un lenguaje de signos, aprenden este lenguaje de la misma forma que los bebés oyentes aprenden el lenguaje oral. Sin embargo, los niños sordos con padres oyentes, que es el caso más frecuente, no suelen, por regla general, tener contacto con otros usuarios del lenguaje de signos durante su infancia, e incluso muchas veces los educadores formados en la tradición «oralista» los mantienen deliberadamente privados de este contacto, en su empeño de obligarles a aprender la lectura labial y el lenguaje oral. (La mayoría de los sordos deploran estas prácticas autoritarias.) Cuando estos niños sordos se hacen adultos, suelen buscar comunidades de sordos y empiezan entonces a aprender el lenguaje de signos, dado que éste les permite aprovechar los medios de comunicación que tienen a su alcance. Pero entonces ya suele ser demasiado tarde, pues se ven obligados a afrontar este sistema de signos como un enigma intelectual semejante al que afronta el adulto oyente cuando aprende una lengua extranjera. Su rendimiento se sitúa muy por debajo del de los sordos que aprendieron el lenguaje de signos en su infancia, lo mismo que los emigrantes adultos se ven permanentemente agobiados por acentos extraños y llamativos errores gramaticales. Dado que los sordos son prácticamente las únicas personas neurológicamente normales que llegan a la madurez sin haber adquirido un lenguaje, sus dificultades constituyen una buena muestra de que la adquisición del lenguaje ha de tener lugar durante un paréntesis crítico que no alcanza más allá de la infancia.

Las psicolingüistas Jenny Singleton y Elissa Newport han estudiado el caso de un niño sordo profundo de nueve años, al que dieron el nombre ficticio de Simon, y a sus padres, también sordos. Los padres de Simon no aprendieron el lenguaje de signos hasta la tardía edad de quince y dieciséis años, por lo que nunca llegaron a adquirirlo bien. En el Lenguaje de Signos Americano (ASL), como en otras muchas lenguas, es posible mover un sintagma al comienzo de una frase y marcarlo con un prefijo o un sufijo (en el ASL, esto consiste en arquear las cejas y levantar la barbilla) para indicar que se trata del «tópico» de esa oración. Así ocurre, por ejemplo, en la frase *Elvis a mí me encanta*. Sin embargo, los padres de Simon apenas usaban esta construcción, y cuando lo hacían la deformaban. Por ejemplo, cuando en una ocasión el padre de Simon intentó signar la idea *Mi amigo, él creía que mi segundo hijo era sordo*, le salió *Mi amigo, mi segundo hijo, él creía que era sordo*, que más que una frase es una auténtica ensalada de palabras que transgrede no sólo las reglas del ASL, sino según Chomsky, también las de la Gramática Universal que rigen todas las lenguas humanas naturales (luego veremos por qué). Los padres de Simon tampoco habían llegado a dominar correctamente el sistema de flexiones verbales del ASL. En esta lengua, el verbo *soplar* se representa extendiendo un puño colocado horizontalmente boca arriba justo debajo de la boca (como si fuera una bocanada de aire). Cualquier verbo del ASL se puede modificar con el fin de indicar que la acción se produce de manera continua; para ello hay que ejecutar un par de veces un rápido movimiento en forma de arco por encima del signo que representa al verbo. También es posible modificar el signo de manera que indique que la acción se aplica a más de un objeto (por ejemplo, a varias velas, en el caso de soplar): en este caso, es preciso ejecutar el signo en un punto del espacio y luego repetirlo dirigiéndolo hacia otro punto. Estas dos flexiones se pueden combinar siguiendo dos órdenes diferentes: *soplar* hacia la izquierda y luego hacia la derecha y repetir el mismo signo, o bien *soplar* dos veces seguidas hacia la izquierda y después dos veces seguidas hacia la derecha. El primer orden significa «soplar las velas de una tarta, luego las de otra tarta, luego las de la primera tarta otra vez, y después las de la segunda»; el segundo, en cambio, quiere decir «soplar las velas de una tarta continuamente y luego las de la otra tarta continuamente». Los padres de Simon no conocían este elegante conjunto de reglas. Utilizaban las flexiones verbales de manera incoherente y jamás combinaban dos flexiones con un mismo verbo simultáneamente, aunque a veces las usaban por separado, uniéndolas a otros signos como el de *entonces*. En muchos sentidos, pues, la lengua de los padres de Simon era un dialecto macarrónico de sordos.

Lo asombroso del caso de Simon es que aunque sólo había estado en contacto con la defectuosa versión del ASL de sus padres, llegó a adquirir

un lenguaje de signos mucho más depurado. Comprendía sin dificultad las frases que tenían el tópico desplazado y cuando se le pedía que describiera episodios complejos grabados en vídeo, utilizaba las flexiones verbales del ASL casi sin cometer errores, incluso en los casos en que hubiera que combinar dos flexiones en órdenes distintos. Simon se las había arreglado para filtrar de algún modo el «ruido» agramatical del lenguaje de sus padres. Percatándose de las flexiones que sus padres empleaban incorrectamente, las había reinterpretado como obligatorias. Además, había descubierto la lógica implícita, aunque no patentemente reflejada, en el uso que sus padres hacían de las dos clases de flexiones verbales, y había reinventado el sistema de flexiones del ASL y sus posibles combinaciones en un mismo verbo. La superioridad de Simon con respecto a sus padres es un buen ejemplo del proceso de criollización en un único ser humano.

No obstante, el que las capacidades de Simon nos parezcan tan notables sólo se debe a que él es la primera persona que se las ha mostrado a los psicolingüistas. Tiene que haber miles de Simons en el mundo, ya que más del noventa por ciento de los niños sordos tienen padres oyentes. Por consiguiente, los niños que tienen la fortuna de ser expuestos al ASL lo reciben de padres oyentes que se han visto obligados a aprenderlo, generalmente de forma incompleta, para poder comunicarse con sus hijos. Como pone de manifiesto la transición del LSN al ISN, los lenguajes de signos son, con toda probabilidad, productos de la criollización. En todas las épocas ha habido educadores que han tratado de inventar sistemas de signos, muchos de ellos basados en las lenguas orales de su comunidad. Sin embargo, estos códigos son casi siempre imposibles de adquirir, y cuando los niños sordos consiguen aprender algo de ellos, los convierten espontáneamente en lenguas naturales mucho más ricas.

No hace falta que los niños se vean en circunstancias tan extraordinarias como las de la sordera o las haciendas coloniales plurilingües para llevar a cabo estos extraordinarios actos de creación. En cada niño o niña que aprende su propia lengua materna hay un genio lingüístico.

En primer lugar, debemos deshacernos de la falsa creencia de que los padres enseñan a hablar a sus hijos. Naturalmente, nadie cree que los padres den lecciones explícitas de gramática a sus hijos, pero muchos padres (y con ellos algunos psicólogos infantiles que deberían estar mejor informados) creen que las madres proporcionan una enseñanza implícita a los niños. Esta enseñanza adopta la forma de una variedad especial de habla

que se ha dado en llamar *Motherese*, en inglés, o *Mamanaise*, en francés (en español sería algo así como *Maternés*): un curso intensivo de intercambios conversacionales con unos ejercicios repetitivos y una gramática simplificada («¡Mira al *perrito*! ¿No ves al *perrito*? ¡Esto es un *perrito*!»). En la actual cultura de clase media de los países occidentales, la paternidad se percibe como una grave responsabilidad, como la apremiante obligación de mantener al desvalido bebé a salvo de las terribles amenazas de la vida. La creencia de que el maternés es algo imprescindible para el desarrollo del lenguaje forma parte de la mentalidad que hace que los «yuppies» acudan a los «establecimientos de artículos infantiles» a comprar guantecitos en forma de patito para que sus bebés descubran sus manitas más fácilmente.

Si examinamos las teorías populares sobre la paternidad en otras sociedades, podremos adoptar una perspectiva cultural más amplia. Los !Kung San, un pueblo que habita en el desierto de Kalahari, en el sur de África, creen que se debe enseñar a los niños a sentarse, ponerse de pie y caminar. Acostumbran a apilar montones de arena en torno a sus bebés para ayudarles a mantenerse erguidos y, como es lógico, éstos aprenden muy pronto a sentarse solos. Esta práctica seguramente nos parecerá risible, ya que nosotros conocemos los resultados de un experimento que los San prefieren no arriesgarse a efectuar: en nuestra sociedad, no se enseña a los niños a sentarse, ponerse de pie y caminar, y aun así todos acaban por hacerlo sin ayuda. Sin embargo, otras sociedades también podrían contemplar nuestras prácticas con la misma condescendencia. En muchas comunidades, los padres no se dedican a impartir el idioma «maternés» a sus hijos; es más, ni siquiera dirigen la palabra a los niños hasta que éstos ya saben hablar, salvo algunas peticiones y regañinas ocasionales. Y no es del todo descabellado. En el fondo, es evidente que los bebés no entienden una sola palabra de lo que se les dice, así que, ¿para qué gastar energías en monólogos? Cualquier persona sensata esperaría hasta el momento en que el niño ya haya desarrollado el lenguaje y pueda entablar conversaciones mutuamente gratificantes. Como le decía la tía Mae, una mujer que vivía en una comunidad negra de Carolina del Sur, a la antropóloga Shirley Brice Heath: «¿No te parece cosa de locos? Cuando esos blancos oyen a sus niños decir algo, se lo repiten, y luego habla que te habla con ellos, ¡como si los críos hubieran nacido sabiendo!» Ni que decir tiene, los niños de estas comunidades aprenden a hablar a base de escuchar las conversaciones de los adultos y de otros niños, como lo demuestra el lenguaje perfectamente gramatical de la tía Mae.

Casi todo el mérito de aprender a hablar les corresponde a los propios niños. Incluso se puede demostrar que los niños saben cosas acerca del

lenguaje que nadie ha podido enseñarles. Uno de los típicos ejemplos de Chomsky sobre la lógica del lenguaje hace referencia al proceso de mover palabras de un sitio a otro de la frase para construir preguntas. Pensemos cómo podría convertirse la oración declarativa *El unicornio está en el jardín* en la correspondiente interrogativa *¿Está el unicornio en el jardín?* El truco está en inspeccionar la frase declarativa, tomar el auxiliar *está* y llevarlo hasta el comienzo de la frase:

el unicornio está en el jardín. →
¿está el unicornio en el jardín?

Tomemos ahora la oración *El unicornio que está comiendo flores está en el jardín.* Ahora tenemos dos *está.* ¿Cuál de ellos debemos mover? Es obvio que no puede ser el primero que localicemos, ya que en tal caso, obtendríamos una frase bastante anómala:

el unicornio que está comiendo flores está en el jardín →
¿está el unicornio que comiendo flores está en el jardín?

¿Pero por qué no podemos mover ese *está*? ¿En qué ha fallado este sencillo procedimiento? Según Chomsky, la respuesta reside en el diseño básico del lenguaje. Aunque las oraciones son cadenas de palabras, los algoritmos mentales que utilizamos en la gramática no actúan sobre las palabras según la posición lineal que ocupan en la frase, es decir, en términos de «primera palabra», «segunda palabra», y así sucesivamente. Estos algoritmos agrupan las palabras en sintagmas y los sintagmas en otros sintagmas aún mayores, asignando a cada uno de ellos una etiqueta mental, como por ejemplo «sintagma nominal de sujeto» o «sintagma verbal». La auténtica regla que se ocupa de formar interrogativas no busca la primera aparición de un auxiliar a medida que recorre la cadena de palabras de izquierda a derecha, sino que busca el auxiliar que sigue al sintagma etiquetado como «sujeto». Este sintagma, que contiene la cadena de palabras *el unicornio que está comiendo flores,* se toma como una sola unidad. El primer *está* se halla profundamente oculto dentro de él, siendo invisible para la regla de formación de interrogativas. Así pues, es el segundo *está,* el que sigue inmediatamente al sintagma nominal de sujeto, el que es objeto de movimiento:

[el unicornio que está comiendo flores] está en el jardín →
¿está [el unicornio que está comiendo flores] en el jardín?

Chomsky argumentaba que si los niños tienen incorporada la lógica del lenguaje, entonces la primera vez que se encuentren con una frase que tenga dos auxiliares deberán ser capaces de convertirla en una pregunta con la construcción apropiada. Y esto deberá ocurrir con independencia de que la regla incorrecta, la que trata la frase como si fuera una cadena lineal de palabras, sea más sencilla y, presumiblemente, también más fácil de aprender. Además, también deberá ocurrir aun cuando las frases que les sirvan a los niños para darse cuenta de que la regla lineal está mal y la regla sensible a la estructura bien (o sea, preguntas con dos auxiliares de los cuales uno se halle incrustado dentro del sintagma de sujeto) sean muy infrecuentes o incluso inexistentes en el lenguaje de sus madres. Con toda seguridad, no todos los niños que aprenden una lengua como el español han oído a sus madres decir frases como *¿Está el perrito que juega con la pelota en el jardín?* Para Chomsky, esta línea de razonamiento, que él ha llamado «el argumento de la pobreza del estímulo», constituye la principal justificación para afirmar que el diseño básico del lenguaje es innato.

Esta tesis de Chomsky fue sometida a prueba por los psicólogos Stephen Crain y Mineharu Nakayama, en un experimento llevado a cabo en una guardería con niños de tres, cuatro y cinco años. Uno de los experimentadores jugaba con un muñeco que representaba a Jabba the Hutt, uno de los personajes de la *Guerra de las Galaxias.* El otro experimentador engatusaba a los niños para que hicieran una serie de preguntas, diciéndoles cosas como «Pregúntale a Jabba si el niño que está triste está mirando a Mickey Mouse». Jabba, por su parte, contemplaba una fotografía y contestaba sí o no, aunque, claro está, el que estaba siendo examinado era el niño, y no Jabba. Los niños formularon alegremente las preguntas adecuadas, y, como Chomsky habría predicho, ni uno solo de ellos respondió con oraciones agramaticales del estilo de *¿Está el niño que triste está mirando a Mickey Mouse?*, que es lo que la sencilla regla del orden lineal habría producido.

Ahora bien, podría argüirse que estos datos no demuestran que el cerebro del niño registra cuál es el sujeto de una frase. Es posible que los niños se dejaran llevar por el significado de las palabras. *El hombre que está corriendo* se refiere a un único actor que desempeña un papel bien diferenciado en la escena, por lo que los niños podrían estar registrando qué palabras de la frase se referían a un determinado actor, y no cuáles correspondían al sintagma nominal de sujeto. Sin embargo, Crain y Nakayama ya habían previsto esta objeción. Entremezcladas en la lista de frases había instrucciones como «Pregúntale a Jabba si está lloviendo en la foto». En esta clase de frases impersonales, hay una palabra inglesa, *it*

20

(i.e. *It's raining*), que no se refiere a nada en particular; se trata de un elemento nulo que sólo se incluye para satisfacer las reglas de la sintaxis, que en el caso del inglés siempre exigen que haya un sujeto. En cambio, la regla interrogativa del inglés trata a esta palabra como a cualquier otro sujeto, y así, la interrogativa que corresponde a *It's raining* es *Is it raining?* ¿Qué harán los niños con este ocupante que no tiene ningún significado? A lo mejor tienen una mente tan literal como el Pato de *Alicia en el País de las Maravillas*:

> «Continúo [dijo el Ratón]. Eduino y Morcaro, condes de Mercia y Northumbria, se declararon en favor suyo; y hasta Stigandio, el patriótico arzobispo de Canterbury, lo encontró aconsejable...»
> «Encontró ¿el *qué*?», dijo el Pato.
> «El *lo*», replicó el Ratón bastante molesto. «Naturalmente sabes qué significa *lo*».
> «Sé de sobra qué significa *lo*, cuando encuentro una cosa», dijo el Pato; «por lo general, se trata de una rana o de una lombriz. La cuestión aquí es: ¿Qué encontró el arzobispo?»
> [*Alicia anotada*, edición de Martin Gardner, 1960; trad. cast. Francisco Torres Oliver, Editorial Akal, Madrid 1984.]

Sin embargo, los niños no son como los patos. Los niños del experimento de Crain y Nakayama respondieron *Is it raining in this picture?* («¿Está lloviendo en esta foto?»). Igualmente, no tuvieron ningún problema para formular preguntas con otros sujetos ficticios, como cuando se les pedía «Pregúntale a Jabba si hay (*there is*) una serpiente en esta foto», o con sujetos que no se refieren a personas o cosas, como en «Pregúntale a Jabba si correr es divertido» o «Pregúntale a Jabba si el amor es bueno o malo».

Las restricciones universales que pesan sobre las reglas de la gramática también ponen de manifiesto que la forma básica del lenguaje no se puede explicar como resultado inevitable de la utilidad. Muchas lenguas diseminadas por todo el mundo tienen auxiliares, y, como ocurre en inglés y en español, en muchas de ellas los auxiliares se desplazan al comienzo de la frase para formar preguntas y otras construcciones, y lo hacen bajo dependencia de la estructura. No obstante, esta no es la única forma en que se puede diseñar una regla de formación de interrogativas. También podría hacerse moviendo el auxiliar situado más a la izquierda hacia el comienzo de la misma, o intercambiando la primera y la última palabra de la frase, o colocando las palabras de la frase en orden inverso (que por cierto es un truco que la mente humana es capaz de hacer; algunas personas aprenden a hablar hacia atrás para divertirse y sorprender a

sus amigos). La forma en que las lenguas construyen preguntas es arbitraria, una convención que afecta a toda la especie. Estas reglas no se encuentran en sistemas artificiales tales como los lenguajes de programación de los ordenadores o la nomenclatura matemática. El plan universal que subyace a todas las lenguas, con sus auxiliares y sus reglas de inversión, sus nombres y verbos, sujetos y objetos, sintagmas y cláusulas, declinaciones y concordancias, y otros tantos principios y reglas, viene a indicar que hay algo común a todos los cerebros de los hablantes, habida cuenta de que cualquier otro plan habría sido igualmente útil. Es como si unos inventores incomunicados entre sí hubieran descubierto unas normas idénticas para configurar teclados de máquinas de escribir, signos del código Morse o señales de tráfico.

Las pruebas que apoyan la idea de que la mente contiene un proyecto universal de reglas gramaticales procede, una vez más, de lo que oímos en boca de los bebés. Pongamos por caso el sufijo *-s* del inglés, que se emplea en la concordancia de sujeto y verbo en la tercera persona del singular del presente de indicativo (por ejemplo, en *He walks* —«Él anda»—). La concordancia es un proceso enormemente importante en muchas lenguas. Sin embargo, en inglés es bastante superfluo, y de él sólo quedan algunos vestigios de un sistema más rico característico del Antiguo Inglés. Si llegara a desaparecer del todo, no se le echaría de menos, como tampoco se echa de menos el ya desaparecido sufijo *-est* de segunda persona de singular que se usaba en frases como *Thou sayest* («Tú dices»). Sin embargo, hablando en términos psicológicos, este adorno lingüístico tiene su precio. Cualquier hablante que lo use tiene que ocuparse de cuatro detalles de la frase en que aparezca:

- si el sujeto está en tercera persona o no: *He walks* frente a *I walk* («Yo ando»);
- si el sujeto está en singular o plural: *He walks* frente a *They walk* («Ellos andan»);
- si la acción se describe en presente o no: *He walks* frente a *He walked* («Él andaba»);
- si la acción es habitual o si tiene lugar en el momento en que se profiere la frase: *He walks in the park* («Él anda por el parque») frente a *He is walking in the park* («Él está andando por el parque»).

Además, todas estas consideraciones tienen que tenerse en cuenta para usar el sufijo en cuestión una vez que ya se ha aprendido. Para aprenderlo, un niño tiene que (1) darse cuenta de que los verbos terminan en *-s* en algunas frases y no en otras; (2) iniciar una búsqueda de las

causas gramaticales de esta variación (en lugar de tomarla como un capricho más de las cosas de la vida), y (3) no cejar hasta que estos factores esenciales (como el tiempo, el aspecto, el número y la persona del sujeto de la frase) se hayan separado de una multitud de otros factores posibles aunque irrelevantes, como por ejemplo el número de sílabas de la última palabra de la frase, si el objeto de la proposición es natural o artificial o si hace frío o calor en el momento en que se dice la frase. ¿Para qué tomarse tantas molestias?

En cualquier caso, los niños sí se las toman. Hacia los tres años y medio, o incluso antes, utilizan el sufijo *-s* de tercera persona en más del noventa por ciento de las oraciones que lo requieren, y prácticamente nunca en las que lo prohíben. Esta capacidad forma parte del período de explosión gramatical que acontece a lo largo de unos meses durante su tercer año de vida. Durante este período, los niños empiezan repentinamente a hablar con fluidez, respetando la mayoría de las reglas gramaticales de la lengua de su comunidad. Por ejemplo, una niña de tres años conocida con el seudónimo de Sarah, cuyos padres sólo tenían un nivel educativo de bachillerato, cumple correctamente con la regla de concordancia del inglés, a pesar de su falta de utilidad, en oraciones como las siguientes:

Todo el mundo sabe (*knows*) hacer garabatos.
Oye, esta pieza va (*goes*) con esta, tonto.
¿Qué viene (*comes*) después de la «C»?
Parece (*looks like*) la cara de un burro.
Donna siempre bromea (*teases*) y tiene dientes postizos.
Este cuida (*takes care*) a los animales de la granja.
Cuando se seca (*dries off*) ya puedes hacer la parte de abajo.
Bueno, uno se hace daño (*hurts*) y eso.
El rabo le sale (*sticks out*) así.
¿Qué pasa (*happens*) si aprietas esto muy fuerte?
¿Tienes un bebé de verdad que dice (*says*) gugú-gaga?

Lo interesante del caso es que Sarah no podía estar imitando el lenguaje de sus padres y memorizando verbos con el sufijo *-s* adosado a ellos, ya que a veces producía algunas palabras que no podía haber escuchado de labios de sus padres:

When she *be's* in the kindergarten...
He's a boy, so he *got's* a scary one.
She *do's* what her mother tells her.

Casos similares en castellano serían los siguientes:

Cuando ella *soña* que está en el cole...
La pelota *roda* por el suelo.
Cuando mi mamá *tende* la ropa, no la deja que se moje con la lluvia.

Sarah tiene que haber creado esas formas por sí misma, empleando una versión inconsciente de la regla de concordancia del inglés. Para empezar, el concepto mismo de imitación es sospechoso, ya que si los niños son consumados imitadores, ¿por qué no imitan a sus padres cuando éstos se sientan tranquilamente en la mesa a la hora de comer? En cualquier caso, frases como éstas dejan patente que la adquisición del lenguaje no se puede explicar en términos de imitación.

*

Aún nos queda un paso más para completar el argumento de que el lenguaje es un instinto específico, y no simplemente la ingeniosa solución inventada por una especie provista de un cerebro capaz de resolver problemas. Si el lenguaje es un instinto, debería estar localizado en una región específica del cerebro, e incluso tener un conjunto de genes especializados que le ayudaran a desarrollarse. Si estos genes o estas neuronas sufrieran algún daño, el lenguaje también se vería afectado, mientras que el resto de la inteligencia quedaría indemne. Si, en cambio, permanecieran intactos en un cerebro defectuoso en otros aspectos, tendríamos un individuo retrasado con un lenguaje normal, un «sabio idiota» lingüístico. Por otra parte, si el lenguaje no es más que un producto de la inteligencia humana, cabría esperar que las lesiones y alteraciones que lo afecten harán que las personas que las sufran sean también más estúpidas en general, incluyendo su lenguaje. El único patrón que podría esperarse es que cuanto mayor fuera la región de tejido cerebral afectado, tanto más torpe sería la persona y tanto peor se expresaría.

Nadie ha sido hasta la fecha capaz de hallar un órgano del lenguaje o un gen de la gramática, aunque la búsqueda continúa. Existen varias clases de alteraciones neurológicas y genéticas que afectan al lenguaje y no a la inteligencia, y también a la inversa. Una de estas alteraciones se conoce desde hace más de un siglo, tal vez incluso desde hace milenios. Cuando se produce un daño en ciertos circuitos de la parte inferior del lóbulo frontal del hemisferio izquierdo del cerebro, por ejemplo, a causa de un infarto cerebral o de una herida de bala, la persona suele padecer un síndrome denominado afasia de Broca. Uno de estos pacientes, que con el

22

tiempo llegó a recuperar sus capacidades lingüísticas, recuerda con toda lucidez el episodio en que perdió el habla:

Al despertarme tenía un ligero dolor de cabeza. Entonces pensé que debía haber dormido en una mala postura, apoyando el cuerpo sobre el brazo derecho, porque sentía un cosquilleo y lo tenía entumecido, y además no podía moverlo como quería. Al ir a levantarme, vi que no me podía poner de pie, hasta tal punto que me caí al suelo, porque la pierna derecha no me pudo sostener. Fui a llamar a mi mujer, que estaba en la habitación de al lado, pero no me salió ningún sonido; no podía hablar... Estaba sorprendido y horrorizado. No podía creer que aquello me estuviera pasando a mí, y empecé a sentirme perplejo y asustado, hasta que de repente me di cuenta de que lo que tenía debía ser un ataque. En cierto modo, esta idea me tranquilizó un poco, aunque no por mucho tiempo, pues siempre había creido que los efectos de un ataque eran permanentes en todos los casos... Comprobé que podía hablar un poco, aunque yo mismo me daba cuenta de que las palabras no eran correctas y no conseguía decir lo que pretendía.

Yo mismo he podido comprobar que no todas las víctimas de un infarto cerebral son tan afortunadas. El Sr. Ford era radiotelegrafista de un guardacostas cuando le sobrevino un infarto a la edad de treinta y nueve años. El neuropsicólogo Howard Gardner le entrevistó tres meses más tarde. Gardner le preguntó por su trabajo antes de ingresar en el hospital.

«Soy tel ... no ... fista ... ah, bueno, ... otra vez.» Estas palabras fueron emitidas muy despacio y con gran esfuerzo. Los sonidos no estaban bien articulados; cada sílaba era pronunciada de forma explosiva y tosca, con una voz gutural...

«Permítame que le ayude», intervine yo. «Usted era un telegra...»

«Un tele-gra-fista... eso es», Ford completó la frase con aire triunfante.

«¿Trabajaba usted en un guardacostas?»

«No, eh, sí, sí ... barco ... Guarda-costas ... Massachu ... chusetts ... años.» Levantó las manos dos veces, indicando el número diecinueve. «Ah, usted estuvo en un guardacostas diecinueve años.»

«Ay ... Dios mío ... eso ... eso», respondió.

«¿Por qué está usted en el hospital, señor Ford?»

Ford me miró con extrañeza, como si dijera «¿Acaso no es evidente?» Señaló su brazo paralizado y dijo: «Brazo no bien.» Luego se señaló la boca y añadió: «Habla ... no puedo ... hablar, ¿ve?»

«¿Qué le ocurrió a usted para perder el habla?»

«Cabeza, cae, Dios mío, yo no bien, at, at ... ay Dios ... at-taque.»

«Ya. ¿Podría decirme qué ha estado haciendo en el hospital?»

«Sí, claro. Yo voy, eh, terapia nueve punto, hablar ... dos veces ... leer ... escr ... escrimir, eh, escritir, eh, escribir ... practicar ... estoy mejor.»

«¿Y se va usted a casa los fines de semana?»

«Pues sí. ... Jueves, eh, eh, eh, no, Viernes ... Bar-ba-ra ... mujer ... y, oh, coche ... lleva ... apopista ... ya sabe ... descanso y ... televisión.»

«¿Y puede usted entender lo que dicen en la televisión?»

«Oh sí, sí ... bueno ... ca-si.»

Es obvio que el Sr. Ford tenía que hacer un enorme esfuerzo para articular palabra, aunque sus problemas no consistían en controlar los músculos vocales. Era capaz de soplar una vela y de aclararse la garganta, y además tenía problemas de lenguaje tanto al hablar como al escribir. La mayor parte de sus dificutades afectaban a la gramática. Omitía muchas terminaciones de palabras, como *-ía* o *-án*, y también palabras funcionales, como *o*, *el* o *para*, a pesar de la elevada frecuencia con que aparecen en el lenguaje. Cuando leía en voz alta, se saltaba estas palabras funcionales, aunque era capaz de leer palabras de contenido de pronunciación similar como *para* (del verbo «parar»). En cambio, podía nombrar objetos y reconocer sus nombres sin ningún problema. Entendía las preguntas que se le hacían, siempre y cuando su sentido se pudiera deducir del significado de las palabras de contenido, como por ejemplo «¿Una piedra flota en el agua?» o «¿Se usan los martillos para cortar?», pero no así las que exigían un análisis gramatical, como por ejemplo «El león fue devorado por el tigre; ¿cuál de los dos está muerto?».

Pese a su déficit gramatical, el Sr. Ford se hallaba en plena posesión de sus restantes facultades. Gardner observó que «se mostraba alerta, atento y plenamente consciente de dónde se encontraba y de por qué estaba allí. Las funciones intelectuales que no dependían directamente del lenguaje, como por ejemplo la capacidad de distinguir entre la izquierda y la derecha, dibujar con la mano izquierda (con la que no tenía práctica), calcular, interpretar mapas, poner relojes en hora, construir con piezas o responder a instrucciones, se hallaban conservadas. Su cociente intelectual en áreas no verbales se hallaba en un nivel algo superior a la media». El diálogo que el Sr. Ford sostuvo con el neuropsicólogo indica que este paciente, al igual que otros muchos afásicos de Broca, comprendía bastante bien su problema.

Los daños cerebrales que se producen a la edad adulta no son el único medio por el que los tejidos neurales responsables del lenguaje se pueden ver alterados. Hay niños que, aunque están perfectamente sanos en otros aspectos, sencillamente no consiguen desarrollar el lenguaje al ritmo que corresponde. Cuando empiezan a hablar, presentan dificultades de articulación, y aunque ésta mejora con la edad, estos niños siguen cometiendo distintos errores gramaticales, muchas veces hasta que son adultos. Una

23

vez descartadas las posibles causas no lingüísticas (por ejemplo, trastornos cognitivos como el retraso mental, perceptivos como la sordera, o sociales como el autismo), estos niños reciben la etiqueta diagnóstica de Trastorno Específico del Lenguaje (SLI, según las siglas en inglés), una etiqueta tan acertada como poco útil.

Entre los terapeutas del lenguaje, que a menudo son requeridos para tratar varios miembros de una misma familia aquejados de este mal, persiste desde hace tiempo la impresión de que el SLI es un trastorno hereditario. Recientes estudios estadísticos muestran que esta impresión es correcta. El SLI puede afectar a familias enteras, y si uno de dos gemelos idénticos lo padece, la probabilidad de que el otro también lo tenga es muy elevada. Un caso particularmente dramático es el de una familia británica, conocida como los K, recientemente estudiada por la lingüista Myrna Gopnik y varios expertos en genética. La abuela de la familia presenta este trastorno del lenguaje. De los cinco hijos adultos de esta mujer, una de las hijas es lingüísticamente normal, así como los hijos de ésta. Sin embargo, los otros cuatro hijos presentan el trastorno específico del lenguaje, al igual que su madre. Estos cuatro hijos han tenido un total de veintitrés niños, de los que once sufren el trastorno y los otros doce son normales. Los nietos con el trastorno aparecen distribuidos aleatoriamente entre las cuatro familias, y también según el sexo y el orden de nacimiento.

Como es natural, el mero hecho de que una determinada pauta de comportamiento aparezca ligada a una familia no indica que sea genética. Las recetas de cocina, los acentos y las nanas también son cosas de familia, pero no por ello se cree que tengan que ver con el ADN. No obstante, en este caso, resulta plausible atribuir una causa genética. Si la causa radicara en el entorno (por ejemplo, la desnutrición, el habla defectuosa de uno de los padres o hermanos, el abuso de la televisión, la contaminación por plomo debido a unas tuberías anticuadas, o cualquier cosa por el estilo), ¿por qué el trastorno habría de afectar caprichosamente a algunos miembros de la familia, dejando intactos a otros de las mismas características (incluso a un gemelo, como se dio el caso)? Los genetistas que trabajaban con Gopnik observaron que la genealogía familiar revelaba la existencia de un rasgo controlado por un único gen dominante, como ocurrió con las flores rosas de las plantas de guisantes de Gregor Mendel.

¿Qué es lo que hace este hipotético gen? Desde luego, no parece alterar la inteligencia en su conjunto; la mayoría de los miembros de la familia afectados obtenían puntuaciones normales en las pruebas no verbales de los tests de inteligencia. Incluso se dio el caso de un niño con el síndrome que sacaba las notas más altas de su clase en matemáticas. Es el lenguaje lo que queda alterado, aunque no del mismo modo que en los afásicos de Broca. Lo más parecido a este síndrome es el típico lenguaje de un turista en un país extranjero. Las personas afectadas hablan pausadamente, planificando con todo cuidado lo que dicen y solicitando a sus interlocutores que completen las frases que han iniciado. Según su propio testimonio, la conversación supone para ellos un esfuerzo mental agotador y siempre que pueden evitan las situaciones en que tengan que hablar. Su lenguaje contiene frecuentes errores gramaticales, tales como el empleo inadecuado de pronombres y los sufijos de plural y de pasado. Por ejemplo:

Es un gorrión voladores, eso son.
Ella recordaba cuando se hace daño el otro día.
Los vecinos llaman a la ambulancia porque el hombre se caen del árbol.
Los niños come cuatro galleta.
Carol está llora en la iglesia.

En situaciones experimentales, estos individuos tienen problemas en tareas que los niños de cuatro años hacen sin dificultad. Un ejemplo típico es la prueba del *wug*, una prueba que además pone de manifiesto que los niños normales no aprenden el lenguaje imitando a sus padres. Al sujeto se le muestra un dibujo de un animal con forma de pájaro y se le dice que es un *wug*. Luego le enseñan otro dibujo con dos ejemplares y le dicen: «Ahora hay dos; estos son dos ______». Un niño normal de cuatro años dirá *wugs* sin dudarlo; en cambio, un adulto con problemas de lenguaje es incapaz. Uno de los adultos que Gopnik examinó se puso a reír inquieta y dijo: «Ay madre, sigue, sigue». Al insistir en que respondiera, ella dijo: «Wug ... wuguito, ¿no? No, ya entiendo. Quieres que lo ... que lo empareje. Muy bien». Al mostrarle otro dibujo, llamado *zat*, respondió: «Za ... ka ... za ... zacle». Y en el siguiente, un *sas*, por fin dedujo que debía ser «sases». Emocionada por el éxito, siguió generalizando literalmente esta respuesta a otros ejemplares, y así convirtió *zup* en «zup-es» y *sai* en «sa-yes», manifestando que no había comprendido bien la regla de plural del inglés. Parece, pues, que el gen defectuoso de esta familia afecta de algún modo al desarrollo de las reglas que los niños normales usan de modo inconsciente. Los adultos hacen lo que pueden para compensar este déficit, lo que les lleva a elaborar conscientemente las reglas, con unos resultados a todas luces anómalos.

La afasia de Broca y el SLI son trastornos que alteran el lenguaje y dejan más o menos intacto al resto de la Inteligencia. Sin embargo, esto

24

no indica necesariamente que el lenguaje esté separado de la inteligencia. Quizá el lenguaje le impone al cerebro mayores exigencias que cualquier otro problema que la mente tenga que resolver, de suerte que en otros problemas, el cerebro pueda arreglárselas sin emplearse a fondo, mientras que en el lenguaje, todos los sistemas tengan que funcionar al cien por cien. Para confirmar esta posibilidad, es preciso encontrar la disociación opuesta, es decir, casos de sabios idiotas en materia lingüística, o sujetos con un lenguaje normal y una inteligencia dañada.

En la entrevista que se transcribe a continuación, el ya fallecido psicolingüista Richard Cromer mantiene una conversación con una niña de catorce años llamada Denyse. Esta entrevista fue transcrita y analizada por Sigrid Lipka, una colega de Cromer.

> Me gusta abrir las cartas. Esta mañana he recibido un montón de correo y ni una sola carta era una tarjeta de Navidad. ¡He recibido esta mañana un documento bancario!
>
> [¿Un documento bancario? Espero que fueran buenas noticias.]
>
> No, no eran buenas noticias.
>
> [A mí me pasa lo mismo.]
>
> Es que odio... Mi madre trabaja ahí en el, por ahí en el sanatorio y dijo «¡Otro papel del banco no, por favor!». Yo le dije «Es el segundo que recibimos en dos días», y ella me dice «¿Quieres que vaya al banco por ti a la hora de comer?» Entonces yo la digo «No, esta vez voy yo y les explico las cosas». Es que te digo que en mi banco son un desastre. Han perdido mi talonario y yo no lo encuentro por ninguna parte. Mi banco es el TSB, pero estoy pensando cambiarme de banco, porque trabajan fatal. No hacen más que, más que perder ... [alguien entra con un servicio de té]. ¡Ay, gracias, qué detalle!
>
> [Mm. Muy bien.]
>
> Tienen la costumbre de hacer eso. Siempre pierden, han perdido mi talonario dos veces este mes. Creo que me voy a poner a chillar. Mi madre fue ayer por mí al banco, y me dijo «Han vuelto a perder tu talonario». Y yo le dije «¿Puedo gritar?» Y ella me dijo «Sí, adelante». Y entonces yo me puse a chillar. Es cabreante que hagan cosas así. El TSB no son ... eh los mejores para trabajar con ellos. No tienen remedio.

He tenido ocasión de contemplar a Denyse en vídeo y tiene toda la apariencia de una conversadora locuaz y sofisticada, sobre todo a los oídos norteamericanos, por su refinado acento británico. (Por cierto, la

expresión *El TSB no son los mejores...* es gramaticalmente correcta en el inglés británico, pero no en el americano.) Lo más sorprendente del caso es que los sucesos que tan animadamente contaba son producto de su imaginación. Denyse no tiene ninguna cuenta bancaria, así que difícilmente pudo haber recibido documentos bancarios por correo o el banco haber perdido su talonario. Pese a que contaba que tenía una cuenta compartida con su novio, tampoco tenía novio, y además apenas entendía el concepto mismo de «cuenta compartida», ya que se quejaba de que su novio había sacado dinero de la parte de la cuenta que le correspondía a ella. En otras conversaciones, Denyse entretenía a sus interlocutores con historias acerca de la boda de su hermana, las vacaciones que había pasado en Escocia con un chico llamado Danny y su feliz reencuentro en el aeropuerto con su padre después de haber estado mucho tiempo separados. Sin embargo, la hermana de Denyse está soltera, Denyse jamás ha estado en Escocia, no conoce a nadie llamado Danny y su padre nunca ha estado separado de su familia durante tanto tiempo. En realidad, Denyse sufre un considerable retraso. No ha aprendido a leer ni a escribir, es incapaz de manejar dinero y no sabe desenvolverse en muchas otras actividades cotidianas.

Denyse nació con espina bífida, una malformación de las vértebras que deja al descubierto parte de la médula espinal. La espina bífida suele originar hidrocefalia, un aumento de la presión sobre el líquido cefalorraquídeo que llena los ventrículos del cerebro, lo que hace que el cerebro se hinche desde dentro. Por razones desconocidas, los niños hidrocefálicos a veces presentan una conducta como la de Denyse, es decir, manifiestan un retraso significativo del desarrollo con unas habilidades lingüísticas normales, o incluso hipertrofiadas. (Tal vez la inflación de los ventrículos destruye parte del tejido cerebral necesario para desarrollar una inteligencia general y deja intactas otras partes del cerebro que contienen los circuitos responsables del lenguaje.) Entre los términos empleados para denominar este cuadro figuran los de «conversación de cóctel», «síndrome del charlatán» y «habla sin contenido».

Muchas de las alteraciones severas de la inteligencia presentan, en cambio, un lenguaje fluido y gramatical. Así ocurre en la esquizofrenia, la enfermedad de Alzheimer, algunos casos de autismo infantil y también algunos de afasia. Uno de los síndromes más fascinantes de los descubiertos hasta la fecha se dio a conocer cuando los padres de una niña de San Diego aquejada del síndrome del charlatán leyeron un artículo sobre las teorías de Chomsky en una revista de divulgación científica. Entonces decidieron llamarle al MIT para decirle que el caso de su hija podría tener interés. Chomsky es un teórico de papel y lápiz que no sabría distinguir a

Jabba the Hutt del Monstruo de las Galletas, así que les sugirió que llevaran a la niña al laboratorio de Ursula Bellugi en La Jolla.

Bellugi, que trabaja con otros científicos especialistas en biología molecular, neurología y radiología, descubrió que la niña (a la que bautizaron con el nombre de Crystal), así como otros niños examinados después, padecía una extraña forma de retraso denominado Síndrome de Williams. Este síndrome suele ir asociado a un gen defectuoso, localizado en el cromosoma 11, que interviene en la regulación del calcio, y ejerce unos efectos complejos sobre el cerebro, el cráneo y otros órganos internos durante el desarrollo, aunque nadie sabe aún el porqué de estos efectos. Los niños con este síndrome tienen un aspecto extraño: son de corta estatura y muy ligeros de peso, tienen el rostro estrecho y la frente muy amplia, el puente nasal algo hundido, la barbilla puntiaguda, unos patrones estrellados en los iris y los labios gruesos. De ellos se dice en ocasiones que tienen «cara de duende» o «aspecto de gnomo», aunque a mí me recuerdan más a Mick Jagger. Presentan un retraso considerable, con un C.I. de 50 y se muestran incompetentes en tareas normales como atarse los zapatos, orientarse espacialmente, coger objetos de un armario, distinguir la izquierda y la derecha, sumar dos números, llevar una bicicleta y reprimir su instintiva tendencia a abrazar a los desconocidos. Sin embargo, lo mismo que Denyse, son conversadores muy fluidos, aunque algo remilgados. He aquí la transcripción de dos fragmentos de entrevistas con Crystal cuando ésta tenía dieciocho años:

> Y qué es un elefante, es uno de los animales. Y qué hace el elefante, vive en la selva. También puede vivir en el zoo. Y qué tiene, tiene unas orejas grandes y grises, como un abanico, orejas que vuelan al viento. Tiene una trompa muy larga con la que puede coger hierba o heno ... Si están de mal humor, pueden ser terribles ... Si un elefante se enfada, puede salir de estampida, puede embestir. A veces los elefantes embisten igual que los toros. Tienen colmillos grandes y largos. Pueden romper un coche ... Son peligrosos. Cuando están enfadados, de mal humor, puede ser terrible. Los elefantes no sirven como animales domésticos. Es mejor un gato, un perro o un pájaro.

> Esta historia trata sobre el chocolate. Érase una vez, en el País del Chocolate había una Princesa de Chocolate. Era una princesa ñam-ñam. Estaba en su trono de chocolate y un día un hombre de chocolate vino a verla. El hombre le hizo una reverencia y le dijo estas palabras. El hombre le dijo: «Por favor, Princesa de Chocolate. Quiero que veas cómo hago mi trabajo. En el País del Chocolate hace mucho calor y te puedes derretir como si fueras de mantequilla. Pero si el sol cambia de color, entonces ni el País del Chocolate ni tú os derretiréis. Te puedes salvar si el sol cambia de color. Pero si no cambia de color, tú y el País del Chocolate estáis condenados».

Las pruebas de laboratorio han confirmado la impresión de que estos niños tienen una buena competencia gramatical. Comprenden y construyen oraciones complejas según el nivel correspondiente de edad. Y además tienen un encanto especial en su modo de expresarse, pues les gustan las palabras infrecuentes. Si se le pide a un niño normal que nombre unos cuantos animales, lo normal es que escoja los animales domésticos y de granja más habituales, como perro, gato, caballo y cerdo. Pero si se le pide esto mismo a un niño con Síndrome de Williams, nos dará un elenco mucho más original, con ejemplares como unicornio, pteranodón, yak, íbex, búfalo acuático, león marino, tigre de Bengala, buitre, koala, dragón, e incluso uno que tiene especial interés para los paleontólogos: el brontosaurus rex. En cierta ocasión, un niño derramó un vaso de leche en la cama y no se le ocurrió otra cosa que «Tendré que evacuarla»; otro le dio a Bellugi un dibujo diciendo muy ufano «Toma, doctora, esto es para conmemorarte».

*

Los casos de Kirupano, Larry, el agricultor criollo nacido en Hawai, Mayela, Simon, la tía Mae, Sarah, Mr. Ford, la familia K, Denyse y Crystal constituyen una guía de campo sobre los usuarios del lenguaje. Estos casos nos muestran que la gramática compleja es patrimonio de todos y cada uno de los hábitats humanos. No hace falta salir de la Edad de Piedra; no es preciso ser de la clase media, ni tampoco tener un buen rendimiento escolar, ni tan siquiera haber llegado a la edad escolar. Tus padres no tienen que sumergirte en un baño de lenguaje: incluso pueden desconocer el lenguaje. No hace falta alcanzar un grado de desarrollo intelectual para funcionar en sociedad, tener la habilidad de equiparar conceptos o poseer un firme sentido de realidad. Es más, se pueden poseer todas estas capacidades y seguir siendo un usuario del lenguaje incompetente. Para ello, es suficiente con no tener los genes adecuados o los pedazos de cerebro necesarios.

26

Capítulo 3

EL MENTALÉS

El año 1984 vino y se fue, y ha perdido ya casi todas las connotaciones de pesadilla totalitaria que adquiriera a raíz de la conocida novela que George Orwell publicó en 1949. Sin embargo, tal vez sea prematuro cantar victoria. En un apéndice de *1984*, Orwell mencionaba otra fecha aún más ominosa. En 1984, el rebelde Winston Smith fue sometido a la fuerza mediante prisión, degradación, drogas y tortura; sin embargo, para el 2050 ya no habrá más Winston Smith, ya que en esa fecha se dispondrá de una tecnología mucho más eficaz de control del pensamiento: el idioma Newspeak (o Nueva Lengua).

> El propósito del Newspeak era no sólo proveer de un medio de expresión para la visión del mundo y los hábitos mentales propios de los devotos del Ingsoc (o Socialismo Inglés), sino también hacer que otras formas de pensamiento fueran imposibles de concebir. Se pretendía que, una vez adoptado por completo el Newspeak y olvidado el Oldspeak (la Vieja Lengua), cualquier pensamiento herético, es decir, que se apartara de los principios del Ingsoc, fuera literalmente impensable, al menos en la medida en que el pensamiento depende de la palabra. Su vocabulario estaba construido de manera tal que sirviera para expresar de un modo tan sutil como preciso cualquier significado que un miembro del Partido deseara expresar con propiedad, y a la vez excluyera cualquier otro significado, así como la posibilidad de acceder a él por métodos indirectos. Para conseguir esto, fue necesario inventar nuevas palabras, pero sobre todo suprimir otras palabras indeseables y despojar a las palabras ya existentes de sus significados heterodoxos y, en la medida de lo posible, de cualquier significado secundario. Por poner un sencillo ejemplo, la palabra *libre* seguía existiendo en el Newspeak, pero sólo se podía utilizar en asertos tales como «Este perro está libre de pulgas» o «Este campo está libre de malas hierbas». En modo alguno podría emplearse con su antiguo sentido de «políticamente libre» o «intelectualmente libre», ya que la libertad política

27.

o intelectual no existirían ya ni como conceptos, y, por consiguiente, serían necesariamente innombrables.

... Una persona que tuviera el Newspeak como única lengua no podría saber que el término *igual* había tenido en un tiempo el significado secundario de «políticamente igual», o que *libre* significó una vez «intelectualmente libre», mejor que una persona que jamás hubiera oído hablar del ajedrez sería capaz de atribuir significados secundarios a palabras como *reina* o *peón*. Habría multitud de delitos y errores que no estaría a nuestro alcance cometer, por el simple hecho de que serían innombrables y por tanto inimaginables.

Con todo, aún queda un resto de esperanza para la libertad humana. Esta esperanza reside en el comentario añadido de Orwell cuando dice «al menos en la medida en que el pensamiento depende de la palabra». Apreciemos la contradicción: al final del primer párrafo se dice que un concepto resulta inimaginable y, por tanto, es innombrable: en cambio, al final del segundo, resulta que un concepto es innombrable y, en consecuencia, inimaginable. ¿Depende realmente el pensamiento de la palabra? ¿Es verdad que la gente piensa literalmente en inglés, cherokee, kivunjo o pensará hacia el 2050 en Newspeak? ¿O acaso nuestros pensamientos se formulan por mediación de un vehículo silencioso del cerebro, una especie de lenguaje del pensamiento o idioma «mentalés», para luego revestirlos de palabras cuando se hace preciso comunicárselos a un interlocutor? No hay pregunta más esencial que ésta para comprender por qué el lenguaje se debe concebir como un instinto.

En el discurso social o político habitual, se suele asumir que las palabras determinan las ideas. Inspirándose en el ensayo de Orwell «La política y la lengua inglesa», muchos comentaristas acusan a los gobiernos de intentar manipular la mente de las personas con eufemismos tales como *pacificación,* cuando se habla de un bombardeo, *incremento de las retenciones*, para referirse a los impuestos, o *regulación de plantillas*, al hablar de los despidos. Los filósofos sostienen que puesto que los animales carecen de lenguaje, también deben carecer de conciencia (como decía Wittgenstein, «Un perro no puede pensar que tal vez llueva mañana»), y por tanto no son acreedores a ninguno de los derechos de los seres conscientes. Algunas feministas atribuyen el pensamiento sexista al lenguaje sexista, como sucede cuando se emplean pronombres masculinos para referirse a personas genéricas. Es lógico, pues, que hayan surgido movimientos reformistas del lenguaje. En los últimos años ha habido numerosas propuestas de reemplazar el pronombre genérico *él* por términos como *E, hesh, po, tey, co, jhe, ve, xe, he'er, thon* o *na*. El más radical de estos movimientos reformistas es el de la Semántica General, promovido en 1933 por el ingeniero y aristócrata Alfred Korzybski, y popularizado en obras

de gran difusión por sus discípulos Stuart Chase y S. I. Hayakawa. (Se trata del mismo Hayakawa que más tarde se haría célebre como rector de universidad por su resistencia a las protestas estudiantiles y luego como senador de los Estados Unidos aficionado a dormirse en su escaño.) La Semántica General culpa de los desvaríos humanos a los «atentados semánticos» que sufre el pensamiento a manos de la estructura del lenguaje. Cuando a una persona de cuarenta años se la mantiene en prisión por un hurto que cometió en su adolescencia, se está dando por sentado que el ladrón de 18 años y el recluso de 40 son «la misma persona». Este trágico error podría, empero, evitarse si en lugar de emplear el mismo nombre para referirse a estas dos personas, por ejemplo Juan, se les llamara $Juan_{1972}$ y $Juan_{1994}$. El verbo ser también es fuente de confusiones, ya que identifica a individuos con abstracciones, como sucede en la frase *María es una mujer*, y a la vez tolera la evasión de responsabilidades, como en la famosa «no confesión» del presidente Reagan cuando dijo *Se cometieron errores*. Una de las facciones más belicosas ha llegado incluso a exigir la erradicación de este pernicioso verbo.

Todas estas creencias podrían incluso tener una base científica, a saber, la famosa hipótesis de Sapir-Whorf del determinismo lingüístico, según la cual el pensamiento está determinado por las categorías que proporciona la lengua que uno habla, y una versión más moderada de la misma, el relativismo lingüístico, que sostiene que las diferencias entre lenguas son responsables de las diferencias en la forma de pensar de sus usuarios. Cualquier persona con una cultura menos que mediocre ha oído hablar de historias como la de que las lenguas pueden dividir el espectro de color en palabras por sitios diferentes, o la que dice que los indios hopi tienen un concepto del tiempo enteramente distinto al nuestro, o que los esquimales poseen docenas de palabras para nombrar la nieve. Sin embargo, las consecuencias son graves: las categorías en las que se asienta la realidad no se encuentran «en» el mundo, sino que son impuestas por cada cultura y, por consiguiente, se pueden desafiar, lo que tal vez explique el enorme atractivo que tiene esta doctrina para la sensibilidad de los universitarios.

Sin embargo, esta hipótesis está fatalmente equivocada. La idea de que el pensamiento es lo mismo que el lenguaje constituye un buen ejemplo de lo que podría denominarse una estupidez convencional, o sea, una afirmación que se opone al más elemental sentido común y que, no obstante, todo el mundo se cree porque recuerda vagamente haberla oído mencionar y porque presenta implicaciones muy serias. (Otros ejemplos podrían ser el «hecho» de que sólo aprovechamos el cinco por ciento de nuestro cerebro, que la Biblia es el libro más leído, o que se puede mani-

pular la voluntad humana a base de mensajes subliminales.) Pensemos un poco en ello. Todos hemos tenido la experiencia de haber proferido o escrito una frase y al momento mismo de terminar habernos dado cuenta de que eso no era exactamente lo que queríamos decir. Para que uno pueda sentir eso, tiene que haber un «algo que queríamos decir» que sea diferente de lo que dijimos. A veces no es sencillo encontrar palabras que valgan para expresar adecuadamente una idea. Cuando escuchamos o leemos algo, solemos recordar el sentido general, y no las palabras exactas, de manera que tiene que haber un sentido que no sea lo mismo que las palabras que lo expresan. Y además, si los pensamientos dependen de las palabras, ¿cómo es posible que se puedan acuñar nuevas palabras? Y sin ir más lejos, ¿cómo aprende un niño las palabras?; ¿cómo es posible traducir de unas lenguas a otras?

La doctrina que defiende que el lenguaje determina el pensamiento sólo puede haberse mantenido en pie por un descuido de nuestra conciencia crítica. Según advertía Bertrand Russell, es posible que un perro no sea capaz de decirnos que sus padres eran pobres pero honrados, pero de ahí no se puede colegir que el perro sea un ser *inconsciente* (o un zombi). En cierta ocasión, uno de mis estudiantes empleó una lógica sutilmente falaz para defender el siguiente argumento: el lenguaje tiene que afectar al pensamiento, porque de lo contrario no tendríamos motivo alguno para combatir el lenguaje sexista (según parece, no basta con que sea ofensivo). Y en cuanto a los eufemismos de los políticos, se trata de una práctica deleznable no por su pretensión de controlar la mente, sino simplemente porque es una forma de mentira. (Orwell lo tenía muy claro en su magnífico ensayo.) Por ejemplo, la expresión «incremento de las retenciones» tiene un significado mucho más amplio que «impuestos», por lo que cabe asumir que si el político hubiera querido referirse a los impuestos, debería haber dicho «impuestos». Una vez que se descubre un eufemismo, la gente no está tan obnubilada como para no caer en la cuenta del engaño. El Consejo Nacional de Profesores de Inglés publica cada año en un conocido medio de prensa un panfleto satírico contra el lenguaje cínico que emplean los políticos, y el mero hecho de llamar la atención a los eufemismos constituye una forma muy popular de hacer humor, como en el caso de aquel dueño de una tienda de animales domésticos que se despachaba a gusto en la obra *Flying Circus* de los Monty Python:

> Este loro ya no es. Ha cesado de existir. Ha expirado y ha vuelto a reunirse con su creador. Es un loro difunto. Está fiambre. Desprovisto de vida, descansa en paz. Si usted no lo hubiera clavado a la barra, estaría criando malvas. Para él ya ha caído el telón y cantan los coros celestiales. Es un ex-loro.

Como veremos en este capítulo, no hay pruebas científicas de que las lenguas determinen tan inapelablemente la forma de pensar de sus usuarios. Sin embargo, no voy a limitarme a revisar la historia, un tanto inocente y patética, de los argumentos que han intentado demostrarlo. La idea de que el lenguaje moldea el pensamiento parecía plausible cuando los científicos aún desconocían no sólo cómo funciona el pensamiento, sino incluso el modo de estudiarlo. Pero ahora que los científicos cognitivos ya saben cómo se debe pensar acerca del pensamiento, ya no es tan fácil caer en la tentación de equipararlo con el lenguaje, pues las palabras son más palpables que las ideas. Si entendemos *por qué* el determinismo lingüístico es falso, estaremos en mejores condiciones de entender cómo funciona el lenguaje mismo cuando nos ocupemos de él en los próximos capítulos.

La hipótesis del determinismo lingüístico se halla estrechamente vinculada a los nombres de Edward Sapir y Benjamin Lee Whorf. Sapir, brillante lingüista, fue discípulo del antropólogo Franz Boas. Tanto Boas como sus discípulos, entre los que también figuran Ruth Benedict y Margaret Mead, han sido importantes figuras intelectuales de este siglo, destacándose especialmente por su defensa de la idea de que los pueblos no industrializados no eran salvajes primitivos, sino que disponían de sistemas lingüísticos, conocimientos y culturas tan complejos y válidos, desde su propia cosmovisión, como pueden serlo los nuestros. En sus estudios de las lenguas indígenas de Norteamérica, Sapir advirtió que los hablantes de diversas lenguas tienden a prestar atención a aspectos distintos de la realidad incluso a la hora de combinar las palabras para formar frases. Por ejemplo, cuando un hablante del español tiene que decidir si utiliza el pretérito imperfecto o el indefinido de un verbo, ha de tener en cuenta no sólo el tiempo en que ocurrió el hecho que va a referir, sino también la continuidad del mismo a lo largo de un período o su finalización en un tiempo anterior en relación al momento en que profiere la frase. Por el contrario, los hablantes del «wintu» no tienen que preocuparse del tiempo, pero cuando han de decidir qué sufijo añadir como terminación de un verbo, deben tener en cuenta si su conocimiento del hecho que van a relatar es producto de la observación directa o de los informes de un tercero.

Esta interesante observación de Sapir sería poco tiempo después objeto de una interpretación más radical. Whorf, que trabajaba como inspector de la Compañía de Seguros de Incendios de Hartford, era además un estudioso aficionado a las lenguas indígenas norteamericanas, lo que le

llevó a asistir a los cursos que impartía Sapir en la universidad de Yale. En un fragmento muy citado de una de sus obras, escribió lo siguiente:

> Diseccionamos la naturaleza según los criterios que nos dicta nuestra lengua materna. Las clases y categorías que extraemos del mundo fenoménico no se imponen inmediatamente al observador; antes bien, el mundo se nos hace presente cual flujo caleidoscópico de impresiones que espera ser organizado por nuestras mentes, y de un modo fundamental por los sistemas lingüísticos que las habitan. El modo peculiar en que dividimos la naturaleza, la organizamos en conceptos y le atribuimos significados depende, en gran medida, del hecho de que estamos sujetos a un acuerdo para organizarla de ese modo, un acuerdo que vincula a toda la comunidad de hablantes y que se halla codificado en las pautas de nuestra lengua. Por supuesto, este acuerdo es implícito y no declarado, *aunque sus términos son absolutamente obligatorios*; no es posible en modo alguno hablar sin plegarse a la organización y clasificación de datos que ese acuerdo estipula.

¿Qué es lo que llevó a Whorf a adoptar esta postura tan radical? Según él mismo escribió, la idea se le ocurrió mientras trabajaba como ingeniero en la prevención de incendios, al comprobar hasta qué punto el lenguaje podía llevar a los trabajadores a interpretar de forma errónea ciertas situaciones de peligro. Por ejemplo, en cierta ocasión un trabajador provocó una tremenda explosión al arrojar una colilla a un bidón de gasolina supuestamente «vacío» que en realidad estaba lleno de vapores combustibles. Otro encendió un soplete junto a un «depósito de agua» que en realidad era una pileta donde se acumulaban los desechos de combustibles en descomposición, y que en lugar de contener agua, estaba liberando gases inflamables. Los estudios de Whorf sobre las lenguas indígenas reforzaron aún más sus convicciones. Así, por ejemplo, en el idioma apache, la frase *Es un surtidor que gotea* se expresa de la siguiente manera: «Como agua, o surtidor, la blancura desciende». Su comentario ante hechos como este fue «¡No hay cosa más ajena a nuestro modo de pensar!»

Sin embargo, cuanto más se examinan los argumentos de Whorf, tanto más cuesta darles sentido. Pongamos por caso el episodio del bidón «vacío». El origen del desastre estuvo en el supuesto significado de la palabra *vacío*, que para Whorf puede ser tanto «desprovisto de su contenido habitual» como «nulo y sin valor, vacío, inerte». El desventurado trabajador, guiado en su concepción del mundo por sus categorías lingüísticas, no distinguió entre las acepciones «vaciado» e «inerte» y entonces hizo «flick» y aquello hizo «¡bum!», claro está. Pero un momento: ¿acaso no es invisible el vapor de gasolina? Un bidón lleno de vapor es exactamente igual que un bidón completamente vacío: así pues, esta catástrofe laboral fue provocada por la vista del trabajador, y no por los trucos de la lengua inglesa.

En cuanto al ejemplo de la blancura descendente, se supone que demuestra que la mente del apache no organiza los sucesos en objetos y acciones independientes. Whorf adujo otros muchos ejemplos tomados de las lenguas indígenas de Norteamérica. La frase que en apache corresponde a *La barca está varada en la playa* es literalmente «Está en la playa clavado hacia abajo como resultado de movimiento de canoa». *Él invita a la gente a una fiesta* sería «Él, o alguien, busca gente que come alimentos cocinados»; y *Él limpia el fusil con un escobillón*, «Él enfila un punto móvil seco y hueco mediante movimiento de herramienta». Todas estas expresiones, huelga decirlo, resultan bastante ajenas a nuestra forma habitual de hablar. ¿Pero también lo son a nuestra forma habitual de pensar?

En cuanto aparecieron los primeros trabajos de Whorf, los psicolingüistas Eric Lenneberg y Roger Brown señalaron dos inconvenientes en su argumentación. En primer lugar, Whorf no estudió directamente a los apaches. Es más, ni siquiera se tiene constancia de que conociera personalmente a algún miembro de este pueblo. Sus afirmaciones acerca de la psicología de los apaches se basan por entero en la lengua apache, lo que hace que sus argumentos sean circulares. Los apaches hablan de distinta manera y por eso deben pensar también de distinta manera. ¿Pero cómo sabemos que piensan de distinta manera? Basta con escuchar su manera de hablar.

En segundo lugar, las traducciones que Whorf hizo de la lengua apache son literales y torpes, como si se pretendiera que sonaran lo más extrañas posible. Con trucos de esta naturaleza, y sin menoscabo de la gramática, se podría parafrasear la expresión *Está lloviendo* como «Materia húmeda —agua— cae», o *Él camina* como «En solitaria masculinidad, las piernas avanzan». A título ilustrativo, Brown mostró lo extraño que puede sonar el alemán en una traducción literal al estilo de las que hizo Whorf, reproduciendo la traducción que hiciera Mark Twain de una conferencia pronunciada ante el Club de Periodistas Vieneses en impecable alemán:

> Me considero el más rendido admirador de la lengua alemana, y no sólo ahora, sino desde hace tiempo —en efecto, desde hace veinte años ya... Tan sólo quisiera algunos cambios introducir. Quisiera el método del lenguaje aplicar: la elaborada y florida prosa comprimir, los eternos paréntesis suprimir, eliminar, aniquilar, la introducción de más de trece sujetos en una frase prohibir; el verbo tan hacia el comienzo de la frase desplazar, que uno lo sin un telescopio usar descubrir pueda. En una palabra, señores míos, pretendo su amada lengua simplificar, para que, amigos míos, cuando la para rezar necesiten, la El Supremo Hacedor entender pueda.

30

... También quisiera yo los separables verbos un poco reformar. A nadie le hácer dejaría lo que Schiller hizo: toda la historia de la Guerra de los Treinta Años entre un verbo y su preposición embutir. Gracias a Dios, los propios germanos contra esto protestaron, y no a Schiller el permiso concedido han para la Historia de la Guerra de los Cien Años contar. Después de que todas estas reformas establecidas sido hayan, habráse la lengua alemana en la más noble y bella del mundo convertido.

En el «flujo caleidoscópico de impresiones» de Whorf, el color es, sin lugar a dudas, la más llamativa. Whorf admitía que los matices de color que nuestros ojos distinguen dependen de la longitud de onda de la luz que reflejan. Sin embargo, según reconocen los físicos, la longitud de onda es una dimensión continua en la que no hay fronteras entre el rojo, el amarillo, el verde, el azul y los demás colores. Las lenguas difieren entre sí en el inventario de palabras usadas para nombrar colores: así, el latín carece del término para nombrar el gris y el marrón, el navajo junta el verde y el azul en una sola palabra, el ruso tiene dos palabras distintas para el azul claro y el azul marino, y la lengua «shona» utiliza una palabra para los verdes amarillentos y los amarillos verdosos y otra para los verdes azulados y los azules no púrpuras. El argumento está servido. Es el lenguaje el que pone los trastes al espectro. Julio César no habría podido distinguir el fucsia del carmesí.

Sin embargo, pese a que no se haya podido descubrir una base física de las fronteras entre los colores, sí existe una base fisiológica. Los ojos no registran la longitud de onda de la misma manera que un termómetro mide la temperatura. Los ojos tienen tres clases de conos, cada una de las cuales contiene un pigmento diferente. Los conos se hallan conectados con las neuronas de tal manera que éstas responden mejor a una mancha roja sobre fondo verde o viceversa, al azul sobre fondo amarillo y al negro sobre fondo blanco. Por muy influyente que sea el lenguaje, a cualquier fisiólogo le parecería descabellado suponer que esta influencia pueda alcanzar a la retina y alterar las conexiones nerviosas de las células ganglionares.

Así pues, los seres humanos de cualquier raza y cultura (lo mismo que los bebés humanos y los monos) colorean su mundo perceptivo utilizando la misma paleta, y esto condiciona los vocabularios que utilizan para nombrar colores. Aunque las lenguas puedan diferir en las etiquetas que ponen a los sesenta y cuatro lápices de cera de la caja más grande (con el bermellón, el ocre, el turquesa y demás), sin duda coincidirán mucho más en los nombres de los ocho lápices que hay en una caja pequeña: rojo tomate, verde hierba, amarillo limón, etc. Los hablantes de todas las lenguas elegirán unánimemente estos matices como los más representativos

de los correspondientes colores, siempre y cuando la lengua en cuestión disponga de un término para nombrar el color de esa región del espectro. En los casos en que las lenguas difieren en sus términos de color, lo hacen de manera predecible, y no según el gusto peculiar de un caprichoso acuñador de palabras. Las lenguas están organizadas con la misma lógica que las cajas de lápices de colores: los colores más estrafalarios se van añadiendo a los más típicos. Si una lengua sólo tiene dos términos de color, éstos serán para nombrar el blanco y el negro (lo que incluye, respectivamente, los colores claros y los oscuros). Si tiene tres, serán para el blanco, el negro y el rojo; si son cuatro, entonces serán para el blanco, el negro, el rojo y el amarillo o el verde. Una lengua con cinco términos de color incluirá el amarillo y el verde; con seis, se añade el azul, con siete el marrón, y con más de siete, entran el púrpura, el naranja, el rosa o el gris. El experimento más revelador se llevó a cabo en las tierras altas de Nueva Guinea con la tribu de los Dani del Gran Valle, un pueblo cuya lengua pertenece a la categoría «blanco-y-negro». La psicóloga Eleanor Rosch observó que los dani aprenden con mayor rapidez una nueva categoría de color basada en un matiz de mayor saturación, como el rojo-tomate, que otra que corresponde a un matiz menos saturado o más desvaído. En suma, el modo en que percibimos los colores determina la forma en que aprendemos las palabras para nombrarlos, y no al contrario.

Una de las pruebas más sorprendentes de la heterogeneidad del pensamiento humano es el concepto de tiempo característico de los hopi. Whorf sostenía que la lengua hopi carece de «palabras, formas gramaticales, construcciones o expresiones que se refieran directamente a lo que denominamos "tiempo", o a nociones como pasado, futuro, duración o permanencia». También afirmaba que los hopi no tienen «una noción o intuición general del TIEMPO como un continuo que avanza regularmente y en el que discurren al mismo paso todos los eventos del universo, proyectándose hacia el futuro, a través del presente y desde el pasado». En su opinión, los hopi no conceptualizan los sucesos como puntos en el tiempo con una determinada duración. En lugar de ello, parecen preocuparse más por el proceso mismo de cambio, y establecen distinciones psicológicas entre lo que se sabe en el presente, lo que se cree como algo mítico y lo que se adivina como algo distante. Asimismo, los hopi prestan escasa atención a «las secuencias exactas, las fechas, los calendarios o la cronología».

Si todo esto es cierto, ¿cómo debería interpretarse la siguiente frase traducida del hopi?

Entonces claro, al día siguiente muy temprano, a la hora en que la gente le reza al sol, más o menos a esa hora él volvió a despertar a la muchacha.

Quizá los hopi no sean tan desdeñosos con el tiempo como Whorf pretendía. En un extenso estudio sobre los hopi, el antropólogo Ekkehart Malotki, que fue quien recogió ésta frase, demuestra que la lengua hopi dispone de tiempos verbales, metáforas sobre el tiempo, unidades de tiempo (que incluyen los días, el número del día, las partes del día, ayer y mañana, los días de la semana, las semanas, los meses, las fases lunares, las estaciones y los años), formas de cuantificar las unidades de tiempo, y palabras como «antiguo», «rápido», «mucho tiempo» y «terminado». Esta cultura ha creado registros temporales por medio de sofisticados métodos de datación, tales como un calendario solar basado en la posición del horizonte, prácticas rituales que se celebran a determinadas horas del día, calendarios manuales hechos con cuerdas anudadas o con muescas grabadas sobre estacas y otros ingenios para medir el tiempo basados en los principios de los relojes de sol. No se sabe muy bien de dónde sacó Whorf tan extravagantes creencias, aunque lo más seguro es que sus escasas y mal analizadas muestras de la lengua hopi y su marcada inclinación hacia el misticismo contribuyeran notablemente a ello.

Puestos a hablar de bulos antropológicos, ninguna discusión sobre el lenguaje y el pensamiento que se precie puede pasar por alto el Gran Fraude del Vocabulario Esquimal. En contra de lo que vulgarmente se piensa, los esquimales no tienen más palabras para nombrar la nieve que los hablantes del español. No es verdad que tengan cuatrocientos nombres para la nieve, como se ha escrito alguna vez, ni doscientos, ni cien, ni cuarenta y ocho, ni tan siquiera nueve. Un diccionario eleva la cuenta a tan sólo dos, pero siendo generosos podríamos llegar hasta la docena. Sin embargo, según este recuento, el español no le iría a la zaga, pues dispone de términos como *nieve, aguanieve, ventisca, avalancha, alud, granizo, nevisca, nevada, nevasca, nevero* y algún otro que se inventan a veces los meteorólogos de la televisión.

¿De dónde viene este mito? Desde luego, no es obra de los estudiosos que han investigado las familias Yupik e Inuit-Inupiaq de lenguas polisintéticas que se hablan desde Siberia hasta Groenlandia. La antropóloga Laura Martin ha investigado el origen de este bulo y ha descubierto que surgió como una leyenda urbana que se fue exagerando cada vez más a medida que se iba extendiendo. En 1911, Franz Boas mencionó casualmente que los esquimales tenían cuatro raíces diferentes de palabras para referirse a la nieve. Whorf aumentó la cuenta a siete e insinuó que podría haber más. Su artículo fue reimpreso varias veces y citado en numerosos libros de texto y de divulgación sobre el lenguaje, lo que hizo crecer las estimaciones en artículos y libros de texto posteriores, como también en las columnas de prensa sobre hechos insólitos.

El lingüista Geoffrey Pullum, quien popularizó el trabajo de Martin en un ensayo titulado «El Gran Fraude del Vocabulario Esquimal», se preguntó por qué razón la historia se había exagerado tanto, llegando a la conclusión de que «las supuestas extravagancias léxicas de los esquimales encajan muy bien con otras muchas facetas de su perversidad polisintética, como por ejemplo el hecho de frotarse la nariz como saludo, prestar sus mujeres a los extranjeros, comer grasa de foca cruda o arrojar a las abuelitas a los osos polares». En el fondo, todo esto no es más que una triste ironía. La doctrina del relativismo lingüístico se originó en la escuela de Boas, como parte de una campaña destinada a mostrar que las culturas sin tradición escrita son tan complejas y sofisticadas como pueda serlo la occidental. Sin embargo, el enorme interés que han cobrado las anécdotas supuestamente ilustrativas obedece a una tendencia paternalista a tratar la psicología de otras culturas como algo exótico y grotesco en comparación con la nuestra. Como dijo Pullum,

> Entre las muchas cosas que hay que lamentar de la crédula elaboración y transmisión de una idea falsa como ésta es que aun cuando realmente hubiera una lengua de la región Ártica con un gran número de raíces para nombrar diferentes clases de nieve, eso carecería, en términos objetivos, del más mínimo interés intelectual; no pasaría de ser un hecho de lo más vulgar y corriente. Los criadores de caballos tienen varios nombres para las razas, los tamaños y las edades de los caballos; los botánicos usan nombres distintos para referirse a la forma de las hojas; los diseñadores de interiores tienen palabras distintas para diversos tonos de malva; los impresores utilizan diferentes nombres para los tipos de letra (Carlson, Garamond, Helvética, Times Roman, entre otros). Esto no tiene nada de extraordinario... ¿A alguien se le ha ocurrido decir de los impresores las mismas memeces que se les atribuye a los esquimales en los malos libros de lingüística? Tomemos al azar un libro de texto cualquiera... y examinemos la siguiente afirmación: «Es evidente que para la cultura esquimal ... la nieve es un concepto de tal importancia que exige que una esfera conceptual que para una lengua como el inglés corresponde a una sola palabra se divida en varias categorías diferentes...» Y ahora imaginemos otra afirmación del mismo cariz: «Es evidente que para la cultura de los impresores ... la letra es un concepto de tal importancia que exige que una esfera conceptual que para los que no son impresores corresponde a una sola palabra se divida en varias categorías diferentes...» Totalmente irrelevante, por muy cierto que sea. Semejante lugar común sólo puede tener interés para mentes tan primitivas como las de aquellos antepasados nuestros que vivían en promiscuas sociedades de cazadores esteparios comiendo grasa de ballena.

Y si las anécdotas antropológicas son pura palabrería, ¿qué decir de los estudios controlados? Si por algo se caracterizan los treinta y cinco

años de investigación psicológica de laboratorio sobre esta materia es por sus exiguos resultados. La mayor parte de los experimentos se han dedicado a poner a prueba versiones «descafeinadas» de la hipótesis de Whorf, como la hipótesis de que las palabras pueden ejercer ciertos efectos sobre el recuerdo o la categorización. Bien es verdad que algunos de estos experimentos han funcionado, aunque no es de extrañar. En uno de los típicos experimentos, se pedía a los sujetos que intentaran recordar manchas de color y luego se les sometía a una prueba de elección múltiple. En algunos estudios, los sujetos mostraban un mejor recuerdo de aquellas manchas de color que se podían nombrar más fácilmente en su lengua. Sin embargo, los colores que carecían de nombre también se recordaban bastante bien, con lo que el experimento no demuestra que los colores se recuerden exclusivamente en virtud de sus etiquetas verbales. Lo único que indican estos resultados es que los sujetos recordaban las manchas de color de dos maneras diferentes, mediante una imagen visual no verbal y mediante una etiqueta verbal, seguramente porque es más fiable emplear dos formas de memoria, que en un momento dado nos pueden fallar, que una sola. En otros experimentos, se pedía a los sujetos que entre tres manchas de color escogieran aquellas dos más parecidas entre sí que con respecto a la tercera; lo normal es que emparejaran aquellos colores que tuvieran el mismo nombre en su lengua. Lógico. Me imagino a estos sujetos diciéndose a sí mismos: «¿Cómo espera este tío que escoja los colores? No me ha dado ninguna pista y todos se parecen mucho. Bueno, supongo que a estos dos de aquí los llamaría verdes y a este otro azul, así que con eso es suficiente». En estos experimentos, se puede decir técnicamente que el lenguaje influye de algún modo en el pensamiento. Muy bien, ¿y qué? Estos datos no se pueden invocar como ejemplo de cosmovisiones inconmensurables, o de conceptos que son innombrables y, por tanto, inimaginables, o de modos de concebir la naturaleza determinados por unos criterios lingüísticos que se deban aplicar de forma absolutamente obligatoria.

El único hallazgo verdaderamente revelador se debe al lingüista, y ahora presidente del Swarthmore College, Alfred Bloom, quien lo recogió en su libro *The Linguistic Shaping of Thought* (La determinación lingüística del pensamiento). Según Bloom, la gramática del inglés proporciona a los hablantes de esta lengua la posibilidad de hacer construcciones en subjuntivo, como por ejemplo *Si Juan fuera al hospital, vería a María.* El subjuntivo se emplea para expresar situaciones hipotéticas, también llamadas «contrafactuales», es decir, eventos que aun siendo falsos se conciben como posibles. (Cualquiera que conozca la lengua yiddish habrá oído el famoso dicho utilizado para replicar a quien emplea un razonamiento basado en premisas falsas: *Az der bubbe vot gehat baytzim vot zie geven mein zayde*, que significa «Si mi abuela hubiera tenido pelotas, habría sido mi abuelo».) En cambio, el chino carece de subjuntivo y de cualquier otra construcción gramatical simple que sirva para expresar situaciones hipotéticas. Por eso, esta clase de ideas sólo puede expresarse de forma indirecta, empleando circunloquios del estilo de «Si Juan va al hospital ... pero no va al hospital ... pero si va, entonces ve a María».

Bloom preparó breves historias que contenían secuencias de implicaciones derivadas de una premisa contrafactual y se las dio a leer a estudiantes chinos y norteamericanos. En uno de estos textos se contaba la siguiente historia: «Bier era un filósofo europeo del siglo XVIII. En esa época, había algunos contactos entre los pensadores occidentales y los chinos, aunque muy pocas obras de la filosofía china habían sido traducidas a las lenguas europeas. Bier no sabía leer chino, pero si lo hubiera podido leer, habría descubierto B; en ese caso, lo que más le hubiera influido habría sido C; y una vez influido por ese modo de pensar, habría hecho D». Después de leer la historia, se les preguntaba a los sujetos si B, C y D habían ocurrido realmente. Los estudiantes norteamericanos respondieron «no» correctamente en un noventa y ocho por ciento de las ocasiones, mientras que los estudiantes chinos sólo dieron un siete por ciento de respuestas correctas. Bloom llegó a la conclusión de que la lengua china es responsable de que sus hablantes se muestren incapaces de concebir mundos que sólo existen hipotéticamente sin dedicar a ello un gran esfuerzo mental. (Que yo sepa, nadie ha comprobado lo contrario en el caso de los hablantes de yiddish.)

Los psicólogos cognitivos Terry Au, Yoharo Katano y Lisa Liu no se mostraron muy entusiasmados con semejante prueba de la concreción de la mentalidad oriental, y descubrieron algunos fallos muy importantes en los experimentos de Bloom. Uno de estos fallos era que las historias estaban escritas en un chino bastante rebuscado. Otro era que algunas de las historias que versaban sobre temas científicos resultaban enormemente ambiguas cuando se leían con cierto detenimiento. Los universitarios chinos suelen tener una formación científica superior a la de los americanos, por lo que fueron muy hábiles a la hora de detectar ciertas ambigüedades que el propio Bloom había pasado por alto. Una vez corregidos estos fallos, las diferencias entre ambos grupos de estudiantes desaparecieron.

Es comprensible que se le dé demasiada importancia al lenguaje. Las palabras hacen ruido, emborronan el papel y cualquiera las puede ver y

oír. En cambio, las ideas están atrapadas dentro de la cabeza de quien las piensa. Si queremos saber lo que piensa otra persona, o hablar con alguien sobre la naturaleza del pensamiento, no tenemos más remedio que usar palabras. No es de extrañar que mucha gente tenga dificultad incluso en concebir cómo puede ser el pensamiento sin palabras. Acaso sea porque carecen del lenguaje apropiado para hablar sobre ello.

Como científico cognitivo, me puedo permitir el lujo de alardear de que el sentido común acierta cuando nos dice que el pensamiento y el lenguaje son cosas diferentes, y de que el determinismo lingüístico es una idea completamente absurda. La ciencia cognitiva dispone de dos herramientas que permiten analizar el problema con mayor claridad. Una de ellas es un conjunto de estudios experimentales que han podido romper la barrera de la palabra y acceder a diversas formas de pensamiento no verbal. La otra es una teoría de cómo funciona el pensamiento que permite formular preguntas de un modo más preciso y satisfactorio.

Al comentar en el capítulo 2 el caso del Sr. Ford, aquel afásico que conservaba intacta su inteligencia, presentamos un ejemplo de pensamiento sin lenguaje. Con todo, también podría argüirse que las capacidades de pensamiento de este paciente ya estaban presentes antes de sufrir el infarto gracias al andamiaje lingüístico que poseía entonces. También hemos visto casos de niños sordos que no tienen lenguaje y se lo inventan. Un caso más pertinente si cabe es el de aquellos adultos sordos que carecen de cualquier forma de lenguaje, ya sea de signos, escritura, lectura labial o habla. En su reciente libro titulado *A Man Without Words* (Un hombre sin palabras), Susan Schaller cuenta la historia de Ildefonso, un emigrante ilegal mejicano de veintisiete años de edad que la autora conoció cuando trabajaba como intérprete de lenguaje de signos en Los Ángeles. La animada expresión de Ildefonso mostraba una inteligencia y curiosidad incuestionables, y Schaller se ofreció a ser su profesora y acompañante. Ildefonso dio en seguida señales de entender el concepto de número: aprendió a sumar con la ayuda de lápiz y papel en tres minutos y apenas tuvo dificultad en comprender el sistema decimal empleado en la numeración con dígitos arábigos. En un episodio que recuerda a la famosa historia de Helen Keller, Ildefonso descubrió el concepto de «nombre» cuando Schaller trataba de enseñarle el signo de «gato». Con una curiosidad desbordante, Ildefonso empezó a pedir que le enseñaran los nombres de todos los objetos que le eran familiares. Al poco tiempo, ya era capaz de relatarle a Schaller episodios de su vida: cómo cuando era niño había implorado desesperadamente a sus humildes padres que le enviaran a la escuela, las faenas agrícolas en las que había trabajado a lo largo y ancho de los Estados Unidos, o sus intentos de esquivar la persecu-

ción de los funcionarios de inmigración. Ildefonso condujo a Schaller hacia otros adultos desprovistos de lenguaje en los rincones más olvidados de la sociedad. Pese a su aislamiento del mundo verbal, estas personas exhibían muchas formas abstractas de pensamiento, habilidades tales como arreglar candados rotos, manejar dinero, jugar a las cartas y pasar el rato representando largas historias en pantomima.

Nuestro conocimiento de la vida mental de Ildefonso y de otros adultos sin lenguaje debe permanecer impreciso por razones éticas; cuando estas personas se dan a conocer, el objetivo prioritario es enseñarles el lenguaje, y no examinar cómo se las arreglan sin él. Sin embargo, hay otras personas sin lenguaje que han sido objeto de estudios experimentales y de las que se han escrito libros enteros explicando cómo razonan sobre el espacio, el tiempo, los objetos, los números, la velocidad, la causalidad y las categorías. Permítanme contar tres interesantes ejemplos. Uno de ellos es el caso de los bebés, que no pueden pensar en palabras porque aún no las han aprendido. Otro caso es el de los monos, que no pueden pensar en palabras porque son incapaces de aprenderlas. Y el tercer ejemplo es el de algunos adultos humanos que, tanto si piensan en palabras como si no, dicen que piensan mejor sin ellas.

La psicóloga evolutiva Karen Wynn ha demostrado hace poco que los bebés de cinco meses pueden hacer algunos cálculos mentales aritméticos muy sencillos. Empleó una técnica bastante corriente en la investigación sobre percepción del habla en bebés, consistente en enseñar durante un buen rato al bebé un conjunto de objetos. Al poco tiempo el bebé se cansa y desvía la mirada. Sin embargo, si se cambia la escena y el bebé nota la diferencia, volverá a fijarse en los objetos que se le presentan. Con esta metodología se ha logrado demostrar que los bebés de incluso cinco días de edad son sensibles al número. En uno de los experimentos, el experimentador se dedicaba a aburrir al bebé presentándole un objeto. Al rato, ocultaba el objeto detrás de una pantalla opaca. Al retirar la pantalla, si el mismo objeto volvía a aparecer, el bebé miraba un ratito y en seguida se volvía a aburrir. Pero si, por arte de magia, aparecían dos o tres objetos, el sorprendido bebé pasaba más rato mirándolos.

En el experimento de Wynn, se les enseñaba a los bebés un muñeco de Mickey Mouse de goma en un escenario hasta que los pequeños desviaban la mirada. Seguidamente aparecía una pantalla que tapaba la escena, aunque dejaba ver claramente una mano que surgía de una cortina y colocaba un segundo muñeco de Mickey Mouse detrás de la pantalla. Si una vez retirada la pantalla había dos muñecos visibles (algo que los bebés no habían visto jamás), éstos permanecían atentos muy poco tiempo. Pero si sólo había un muñeco, los bebés se quedaban mirando como he-

chizados, aunque esta era precisamente la escena que les resultaba tan aburrida antes de que la pantalla ocultara la escena. Wynn estudió también otro grupo de bebés, aunque en esta ocasión, cuando la pantalla aparecía ocultando un par de muñecos, una mano surgía claramente tras la pantalla y retiraba uno de los muñecos. Si al quitar la pantalla sólo aparecía un Mickey Mouse, los bebés sólo se quedaban mirando un ratito. En cambio, si aparecía la misma escena con los dos muñecos, los bebés se quedaban mirando más tiempo. Los bebés debían estar fijándose en cuántos muñecos había detrás de la pantalla, actualizando sus cuentas cada vez que se añadía o se quitaba un muñeco. Si por alguna inexplicable razón, el número de ellos no coincidía con sus expectativas, se quedaban escudriñando la escena como si estuvieran buscando una explicación.

Los monos tota o vervet viven en grupos estables formados por machos y hembras adultos con sus crías. Los primatólogos Dorothy Cheney y Robert Seyfarth han observado que las extensas familias de estos monos forman alianzas como la de los Capuleto y los Montesco. En una típica interacción que presenciaron en Kenya, vieron cómo un mono joven derribaba a otro y le hacía huir chillando. Al cabo de veinte minutos, la hermana de la víctima se acercó a la hermana del agresor y sin mediar provocación alguna le mordió la cola. Para poder identificar el objeto apropiado de su cólera, la vengativa mona tuvo que resolver el siguiente problema analógico: A (la víctima) es a B (yo misma) como C (el agresor) es a X, empleando la relación «ser hermana de» (o quizá simplemente «ser pariente de», pues no había en el parque suficientes monos tota para que Cheney y Seyfarth pudieran confirmar este extremo).

¿Saben realmente los monos de qué modo están relacionados sus compañeros de grupo? Y más aún, ¿se dan cuenta de que distintos pares de individuos, como hermanos y hermanas, pueden guardar unos con otros la misma clase de relación? Cheney y Seyfarth escondieron un altavoz entre los matorrales y pusieron grabaciones de un mono de dos años chillando. Las hembras que se hallaban en las proximidades se pusieron a buscar a la madre del monito que chillaba en la grabación, poniendo de manifiesto que no sólo reconocían a ese individuo por su voz, sino también que sabían quién era su madre. Se han descubierto habilidades similares a las que acabo de relatar en los macacos de cola larga que Verena Dasser consiguió atraer hacia un laboratorio comunicado con un amplio recinto al aire libre. Una vez dentro del laboratorio, se les proyectaba a los monos tres diapositivas diferentes: en el centro aparecía una madre, a un lado una de sus crías y al otro, un mono joven del mismo sexo y edad que no guardaba ningún parentesco con los otros dos. Debajo de cada pantalla había un botón. Una vez que el macaco había sido adiestrado a

pulsar el botón correspondiente a la diapositiva que mostraba a la cría, se le pasaban diapositivas de otras madres de su grupo, cada una de las cuales iba flanqueada por una de su correspondiente cría y otra de un tercer mono joven no emparentado con ella. En más del noventa por ciento de las ocasiones, el sujeto escogía la diápositiva de la cría. En otra prueba, se le presentaban dos diapositivas al macaco, en cada una de las cuales aparecía una pareja de monos, y se le enseñaba a pulsar el botón de la fotografía que mostraba a una madre con su cría hembra. Al presentarle otras fotografías de parejas de monos del grupo, el sujeto elegía casi sin excepción parejas de madre-e-hijo, independientemente de que el hijo fuera macho o hembra, una cría, un mono joven o uno adulto. Además, a la hora de emitir sus juicios de parentesco, los monos no parecían emplear un criterio de semejanza física entre los individuos de cada par, ni tampoco tenían en cuenta el tiempo que los sujetos fotografiados solían estar juntos, sino que consideraban aspectos más sutiles de la historia de sus relaciones personales. Cheney y Seyfarth, que han dedicado mucho tiempo y esfuerzo a averiguar cuáles son las relaciones entre los individuos de su colonia de monos y a determinar cuál es la naturaleza de estas relaciones, no han podido menos que admitir que los monos serían unos excelentes primatólogos.

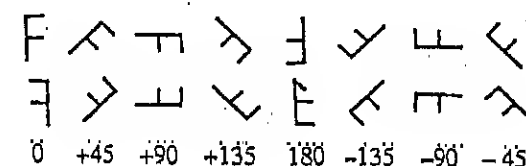
Muchas personas creativas insisten en afirmar que en sus momentos de máxima inspiración no piensan en palabras, sino en imágenes mentales. Samuel Taylor Coleridge escribió que en cierta ocasión aparecieron ante él como en una ensoñación imágenes visuales de escenas y palabras (acaso inducidas por el opio). Entonces se puso de inmediato a transcribir esta experiencia en papel y así fueron surgiendo los cuarenta versos de un poema titulado «Kubla Khan», hasta que una inoportuna visita hizo pedazos las imágenes y abortó para siempre lo que hubiera sido el resto del poema. Muchos novelistas contemporáneos, como Joan Didion, afirman que sus actos de creación no comienzan con la idea de un personaje o una trama, sino con imágenes mentales muy vívidas que van dictando las palabras para expresarlas. El escultor moderno James Surls planea sus proyectos tumbado en un diván mientras escucha música; primero manipula sus esculturas desde el ojo de su mente, como él dice, quitando o añadiendo un brazo y contemplando cómo las imágenes ruedan por los suelos y vuelven a recomponerse.

Los científicos naturales son todavía más categóricos al afirmar que su pensamiento no es verbal, sino geométrico. Michael Faraday, creador de la concepción moderna de los campos eléctricos y magnéticos, no tenía formación matemática, por lo que hizo sus descubrimientos a base de visualizar líneas de fuerza como si fueran tubos muy finos que se curvan en

el espacio. James Clerk Maxwell formalizó el concepto de campo electromagnético en una serie de ecuaciones matemáticas y por ello se le considera un ejemplo paradigmático de teórico abstracto. Sin embargo, esta formalización matemática fue posible gracias a que antes había estado jugando mentalmente con intrincados modelos imaginarios de láminas y fluidos. Entre los muchos descubrimientos que surgieron a partir de imágenes cabe destacar la idea de motor y generador eléctrico de Nicola Tesla, el descubrimiento del anillo de benceno por Friedrich Kekulé, que dio origen a la química orgánica moderna, el concepto de ciclotrón de Ernest Lawrence, y el descubrimiento de la estructura helicoidal del ADN de James Watson y Francis Crick. El más famoso de los científicos que se han descrito a sí mismos como pensadores visuales es Albert Einstein, que dio con algunas de sus más fecundas intuiciones imaginándose a sí mismo montado en un rayo de luz y mirando hacia atrás a un reloj, o dejando caer una moneda mientras viajaba en un ascensor que caía en picado. A él debemos el siguiente testimonio:

> Las entidades psíquicas que parecen actuar como elementos del pensamiento son ciertos signos e imágenes más o menos claras que pueden ser reproducidos y combinados «voluntariamente»... Este juego combinatorio constituye, según mi experiencia, el rasgo esencial del pensamiento productivo, antes de que haya una conexión con construcciones lógicas hechas con palabras o con otra clase de signos que puedan comunicarse a los demás. En mi caso particular, los elementos que acabo de mencionar son de naturaleza visual y muscular. Las palabras convencionales y los demás signos se empiezan a buscar laboriosamente en una segunda instancia, una vez que el citado juego asociativo se ha consolidado suficientemente y se puede reproducir a voluntad.

Otro científico creativo que experimentó ese momento de súbita inspiración visual fue el psicólogo cognitivo Roger Shepard, y de él surgió una demostración clásica de laboratorio sobre las imágenes mentales en los seres humanos. Una mañana temprano, a mitad de camino entre el sueño y la vigilia, aunque en un estado de consciente lucidez, Shepard experimentó «una imagen kinésica espontánea de estructuras tridimensionales que giraban majestuosamente en el espacio». En ese mismo instante y antes de despertar del todo, Shepard concibió una idea para diseñar un experimento que llevaría a cabo más tarde con ayuda de su entonces colaboradora Lynn Cooper. Cooper y Shepard presentaron brevemente miles de diapositivas con una letra del alfabeto cada una a unos sufridos estudiantes voluntarios. Algunas veces la letra estaba en posición vertical, aunque otras estaba inclinada, invertida en espejo o las dos cosas a la vez. Veamos como ejemplo dieciséis versiones de la letra F:



Los sujetos tenían que pulsar un botón si la letra era «normal», esto es, igual que una de las letras que aparecían en la fila superior del diagrama, y otro botón si la letra era una imagen en espejo, como una de las letras de la fila inferior. Para poder efectuar la tarea, los sujetos tenían que comparar la letra que se les presentaba con una representación almacenada en su memoria del aspecto que tendría esa misma letra en posición vertical. Como es natural, las diapositivas que mostraban letras en posición vertical (con 0 grados de inclinación) requerían menos tiempo de respuesta, puesto que esa imagen coincidía exactamente con la letra representada en la memoria. Sin embargo, para las demás orientaciones se hacía necesario efectuar una transformación mental para colocar la letra en posición vertical. Muchos sujetos, al igual que los famosos escultores y científicos, declararon que habían «rotado mentalmente» la imagen de la letra hasta colocarla verticalmente. Al comprobar los tiempos de reacción, Shepard y Cooper observaron que esta introspección era correcta. Las letras en posición vertical dieron las respuestas más rápidas, seguidas por las que estaban rotadas 45 grados, las de 90 grados y las de 135 grados, siendo las que tenían una rotación de 180 grados (las que estaban al revés) las más lentas. En otras palabras, cuanto mayor fuera la magnitud de la rotación mental, tanto mayor era el tiempo empleado en responder. A partir de sus datos, Cooper y Shepard estimaron que las letras giran en nuestra mente a una velocidad de 56 revoluciones por minuto.

Es preciso advertir que si los sujetos hubieran manipulado alguna forma de descripción verbal de las letras, como por ejemplo «un trazo vertical con un segmento horizontal que se extiende desde arriba hacia la derecha y otro segmento horizontal que se extiende desde la mitad hacia la derecha», los resultados habrían sido otros. Entre todas las letras más o menos torcidas, las colocadas cabeza abajo (con rotación de 180 grados) deberían haber recibido respuestas más rápidas: bastaría con cambiar los «arribas» por «abajos» y viceversa, y los «derechas» por «izquierdas» y viceversa, para obtener una nueva descripción de la letra correspondiente a su posición vertical y adecuada para compararla con la representación en la memoria. Las letras con una inclinación de 90 grados, en cambio, deberían haber sido más lentas, ya que en este caso habría que cambiar «arri-

36

ba» por «izquierda» o «derecha», según la rotación fuera en el sentido de las agujas del reloj (+90 grados) o en el sentido contrario (–90 grados). Las letras diagonales, por su parte (con 45 y 135 grados de inclinación) deberían haber sido las más lentas, ya que hubieran requerido modificar todas las propiedades de la descripción: «arriba» tendría que sustituirse por «en la parte superior izquierda» o «en la parte superior derecha», y así sucesivamente. Así pues, el orden de dificultad habría sido 0, 180, 90, 45, 135, y no el de 0, 45, 90, 135 y 180, que corresponde a la majestuosa rotación que Shepard y Cooper obtuvieron. Hay otros muchos experimentos que han permitido comprobar que el pensamiento visual no utiliza el lenguaje, sino un sistema mental de gráficos con operaciones que rotan, inspeccionan, acercan o alejan, congelan o completan pautas de contornos.

¿Qué sentido tiene suponer que las imágenes, los números, las relaciones de parentesco o la lógica se puedan representar en el cerebro sin la cobertura del lenguaje? Para algunos filósofos de la primera mitad de este siglo, la respuesta obvia era que no tenía ninguno. En su opinión, reificar los pensamientos como si se tratara de entidades alojadas en la cabeza era un error lógico. Para poder tener una imagen, un árbol genealógico o un número en la cabeza es preciso que haya una especie de hombrecillo, un homúnculo, que lo contemple. Y dentro de la cabeza de este homúnculo encontraríamos unas imágenes más pequeñas con otro hombrecillo aún más pequeño contemplándolas. Este argumento, sin embargo, es falaz. Fue el brillante matemático y filósofo británico Alan Turing quien hizo que la idea de representación mental fuera científicamente respetable. Turing describió una máquina hipotética de la que podía decirse que ejecutaba operaciones de razonamiento. De hecho, este sencillo mecanismo, denominado Máquina de Turing en su honor, es lo bastante poderoso para resolver cualquier problema que cualquier ordenador pasado, presente o futuro sea capaz de resolver. Y además, utiliza representaciones simbólicas internas, una especie de idioma «mentalés», sin necesidad de postular la existencia de homúnculos o de otros procesos ocultos. Si examinamos cómo funciona una máquina de Turing, nos podremos dar cuenta de lo que significa que la mente humana piense en mentalés, y no en inglés, español u otra lengua natural.

En lo esencial, razonar consiste en deducir nuevos pedazos de conocimiento a partir de otros pedazos antiguos. Un conocido ejemplo es el silogismo que se cita en todos los libros de lógica: si se sabe que Sócrates es un hombre y que todos los hombres son mortales, se podrá deducir que Sócrates es mortal. ¿Cómo es posible que un trozo de materia como el cerebro pueda realizar semejante hazaña? La idea clave es la de representación, que se define como un objeto físico cuyas partes y organización corresponden punto por punto con un determinado conjunto de ideas o hechos. Por ejemplo, las marcas de tinta que aparecen dentro de este recuadro


```
Sócrates esun hombre
```

constituyen una representación de la idea de que Sócrates es un hombre. La forma de un grupo de estas marcas, `Sócrates`, es un símbolo que representa el concepto «Sócrates». La forma de otro grupo de marcas, `esun`, representa el concepto «ser un ejemplar de», y la forma del tercer grupo de marcas, `hombre`, representa el concepto «hombre». Ahora bien, es fundamental tener en cuenta una cosa. Estas marcas de tinta han aparecido en forma de una frase del español por mera cortesía hacia el lector, para que pueda descifrarlas y tener presente su significado mientras se expone el ejemplo. Sin embargo, lo que de verdad importa es que tienen diferentes formas. Para el caso, podría haber empleado una estrella de David, el logotipo de Mercedes-Benz o el signo de la paz, siempre y cuando les hubiera atribuido un significado consistente.

Asimismo, el hecho de que las marcas de tinta `Sócrates` se hallen situadas a la izquierda de las marcas `esun` y que las marcas `hombre` se encuentren a su derecha es lo que hace que representen la idea de que «Sócrates es un hombre». Si cambiásemos una parte de esa representación, como por ejemplo si en lugar de `esun` pusiéramos `esunonofa`, o si intercambiásemos las posiciones de `Sócrates` y `hombre`, tendríamos la representación de otra idea distinta. Aquí también el orden de las palabras no es más que un subterfugio para entender mejor el ejemplo. Podríamos haber empleado otra convención, como poner las palabras en orden de

37

derecha a izquierda o de arriba hacia abajo, siempre y cuando hubiésemos utilizado esta convención de manera consistente.

Teniendo en cuenta estas convenciones, veamos lo que sucede al añadir otra serie de marcas de tinta en el recuadro para representar la idea de que «todo hombre es mortal»:

```
Sócrates esun hombre
Todo hombre esmortal
```

Para que tenga lugar una operación de razonamiento, necesitamos un procesador. Un procesador no es un hombrecillo (de modo que no hay que preocuparse del riesgo de caer en una regresión al infinito de homúnculos encerrados en homúnculos), sino algo mucho más elemental: un artilugio que tiene un número fijo de reflejos. Un procesador puede reaccionar ante distintas partes de una representación y emitir una determinada respuesta, como por ejemplo cambiar algo de ella o producir otra nueva. Por ejemplo, imaginémonos una máquina que se pueda desplazar a lo largo de una hoja de papel escrita. Esta máquina tiene una especie de recorte con la forma de las letras esun y un sensor que se dispara cada vez que el recorte coincide con una serie de marcas de tinta que tienen su misma forma. Supongamos además que el sensor va conectado a una pequeña copiadora de bolsillo que puede duplicar cualquier conjunto de marcas de tinta, ya sea a base de imprimir otras marcas idénticas en otro lugar de la hoja o bien produciendo un nuevo recorte con la forma de estas marcas.

Ahora supongamos que esta maquinita ambulante con sensor y copiadora va equipada con cuatro reflejos. En primer lugar, la máquina va recorriendo la hoja de papel y en cuanto detecta una marca de la forma esun se desplaza hacia la izquierda y copia las marcas de tinta que encuentra allí en la esquina inferior izquierda de la hoja. Si la echamos a andar por nuestro recuadro, crearía lo siguiente:


```
Sócrates esun hombre
Todo hombre esmortal



Sócrates
```

El segundo reflejo, que también se dispara al encontrar las marcas esun, consiste en desplazarse hacia la derecha de esas marcas y copiar las marcas que encuentre allí para fabricar un nuevo recorte. En este caso, el procesador tendrá que hacer un recorte en forma de hombre. El tercer reflejo consiste en inspeccionar la hoja en busca de marcas de tinta como Todo, y una vez que las encuentre, comprobar si las marcas de tinta situadas a su derecha coinciden con la forma del nuevo recorte. En nuestro ejemplo, encuentra esas marcas en el signo hombre situado en el centro de la segunda línea. El cuarto reflejo, que entra en acción una vez producido el anterior acoplamiento, consiste en desplazarse hacia la derecha y copiar las marcas de tinta que encuentre allí en el centro de la línea situada al pie de la hoja. En nuestro ejemplo, las marcas en cuestión corresponden a esmortal. Si se ha seguido todo el proceso, comprobaremos que el recuadro de nuestro ejemplo queda finalmente del siguiente modo:

```
Sócrates esun hombre
Todo hombre esmortal



Sócrates esmortal
```

Lo que acabamos de presenciar es una forma muy primitiva de razonamiento. Un aspecto crucial de esta demostración es que aun cuando el mecanismo y el soporte sobre el que éste actúa muestran en términos ge-

nerales una forma de inteligencia, no hay nada que se pueda considerar inteligente en cada uno de ellos por separado. El mecanismo y la hoja de papel no son sino un montón de marcas de tinta, recortes, sensores y cables. Lo que hace que todo ese conjunto de cosas sea inteligente es la *correspondencia* exacta que se da entre la regla lógica «Si X es un Y y todos los Ys son Z, entonces X es Z» y el modo en que el mecanismo inspecciona, se desplaza e imprime. Hablando en términos lógicos, «X es un Y» quiere decir que lo que es verdad de X también lo es de Y, y hablando en términos mecánicos, X es un Y es la causa de que lo que aparece impreso junto a X también aparezca junto a Y. Siguiendo al pie de la letra las leyes de la física, la máquina responde simplemente a la forma de las marcas de tinta es un (sin saber lo que significan para nosotros) y copia otras marcas de tinta, de tal manera que acaba imitando las operaciones de una regla lógica. Lo que la hace «inteligente» es que la sucesión de operaciones de inspección, movimiento y copia le lleva a imprimir la representación de una conclusión que es verdadera si y sólo si la hoja de papel contiene representaciones de premisas que también son verdaderas. Según Turing, si se le concediera a este mecanismo todo el papel necesario, la máquina sería capaz de hacer cualquier cosa que hiciera un ordenador, e incluso, se atrevió a decir, cualquier cosa que hiciera una mente asentada en un soporte físico.

El sistema que acabamos de describir emplea como representaciones marcas de tinta en un papel, y como procesador una máquina que copia, inspecciona y detecta. Sin embargo, las representaciones pueden manifestarse en cualquier medio físico, siempre que sus combinaciones se produzcan de modo coherente. En un medio como el cerebro, puede que haya tres grupos de neuronas, uno para representar al individuo sobre el que trata la proposición (Sócrates, Aristóteles, Rod Stewart o quien sea), otro para representar la relación lógica de la proposición (es un, no es, es igual a, etc.), y un tercero para representar la clase o categoría con la que se hace corresponder el individuo en cuestión (hombres, perros, pollos, etc.). Cada concepto traería consigo la activación de una determinada neurona; así por ejemplo, la quinta neurona del primer grupo se activaría para representar a Sócrates y la decimoséptima para representar a Aristóteles; de igual modo, la octava neurona del tercer grupo se activaría para representar a los hombres y la duodécima para representar a los perros. El procesador podría ser una red de neuronas conectadas con estos tres grupos de tal modo que reprodujera el patrón de activación de un grupo de neuronas en otro grupo distinto (por ejemplo, si se activa la octava neurona del grupo 3, la red de procesamiento activaría la octava neurona del grupo 4, situado en otra parte del cerebro). Otro medio de represen-

tación serían los chips de silicio. Pero en cualquier caso, los principios serían los mismos. El modo en que los elementos del procesador se hallan conectados hace que detecten y copien partes de una representación, y que produzcan nuevas representaciones, de manera que imiten las reglas de razonamiento. Con unos cuantos miles de representaciones y un conjunto de procesos algo más sofisticados (por ejemplo, con una clase diferente de representaciones y procesos para cada tipo de razonamiento) tendríamos un cerebro o un ordenador auténticamente inteligente. Si a eso le añadimos un ojo que detecte contornos en el medio externo y construya representaciones que simbolicen esos contornos, y unos músculos que actúen sobre el mundo cada vez que unas representaciones que simbolizan metas resulten activadas, tendremos un organismo dotado de comportamiento. Y si añadimos una cámara de vídeo y un conjunto de palancas y ruedas, tendremos un robot.

Todo esto, dicho en pocas palabras, es la teoría de la inteligencia que se conoce como «hipótesis de los sistemas físicos de símbolos», también llamada teoría «computacional» o «representacional» de la mente. Esta teoría es tan importante para la ciencia cognitiva como la biología celular para la biología y la tectónica de placas para la geología. Los psicólogos cognitivos y los neurocientíficos intentan descubrir qué clase de representaciones y procesadores tiene el cerebro. No obstante, hay unas reglas básicas que es preciso respetar: nada de hombrecillos mirando. Las representaciones mentales que se postulen han de ser configuraciones de símbolos y el procesador debe ser un mecanismo dotado de unos reflejos, y nada más. La combinación de estos dos elementos, actuando por su cuenta, tiene que producir conclusiones inteligentes. Al teórico le está vedado espiar en el interior y leer los símbolos, darles sentido y manipular el sistema para que haga cosas inteligentes, cual *deux ex machina*.

Ahora nos hallamos en mejor disposición para plantear la pregunta whorfiana en términos más precisos. Recordemos que una representación no tiene por qué asemejarse a una frase del inglés, el español o cualquier otra lengua; tan sólo tiene que emplear símbolos que representen conceptos y relaciones entre símbolos para representar las relaciones lógicas que existen entre los conceptos de acuerdo con un esquema coherente. Pero aunque las representaciones internas que hay en la mente de un hablante del español no tienen por qué parecerse al español, sí que podrían parecerse al español o a la lengua que hable quien las tenga. Así pues, lo que hay que preguntarse es si realmente existe ese parecido. Por ejemplo, si

sabemos que Sócrates es un hombre, ¿es gracias a que tenemos unos patrones de conexiones neuronales que corresponden una por una a las palabras del español *Sócrates*, *es*, *un* y *hombre*, y grupos de neuronas que corresponden al sujeto, al verbo y al objeto de una frase del español dichos en ese mismo orden? ¿O por el contrario empleamos un código distinto para representar los conceptos y sus relaciones, una especie de lenguaje del pensamiento o idioma mentalés que no es como ninguna de las lenguas del mundo? Para responder a estas preguntas, hace falta comprobar si las frases del español contienen la información que necesitaría un procesador para ejecutar secuencias válidas de razonamiento, sin recurrir a ningún homúnculo inteligente alojado en la mente que realizara la tarea de «comprender».

La respuesta es un no sin paliativos. El español, como cualquier otra lengua, no está adecuadamente diseñado para servir como medio interno de computación. Veamos algunos problemas.

El primero de ellos es la ambigüedad. Las frases que se presentan a continuación son traducciones adaptadas de titulares de prensa aparecidos en periódicos norteamericanos:

> Reina Sofia en grave riesgo de deterioro.
> Condenado a nueve años por juicio equivocado.
> El Ministerio de Sanidad se opone a la venta de fiambres en la vía pública.
> Reunión de grandes cerebros en busca de anticuerpos.
> La deposición del cónsul no satisface a la clase política.

Cada uno de estos titulares contiene al menos una palabra ambigua, aunque seguramente el concepto que hay detrás de cada palabra no lo sea. Los autores de estos titulares sabían muy bien qué sentido estaban dando a las palabras *juicio*, *fiambres* o *deposición*. Así pues, si puede haber dos conceptos distintos que correspondan a una sola palabra, las ideas no pueden ser lo mismo que las palabras.

Otro problema que presentan las lenguas naturales es su falta de explicitud lógica. Veamos el ejemplo que nos plantea el científico computacional Drew McDermott:

> Ralph es un elefante.
> Los elefantes viven en África.
> Los elefantes tienen colmillos.

A partir de estas frases, e introduciendo algunas ligeras modificaciones para manejar la gramática del español, nuestro mecanismo mental de

inferencia podría hacer deducciones tales como «Ralph vive en África» y «Ralph tiene colmillos». Esto parece lógico, aunque no lo es del todo. Usted, inteligente lector, habrá advertido que la África en la que vive Ralph es la misma África en la que viven los demás elefantes, mientras que los colmillos de Ralph son sólo suyos. Sin embargo, el sistema mental que inspecciona, detecta y copia símbolos, y que se supone llevamos incorporado, *no* tiene por qué saberlo, ya que esa distinción no se hace explícita en ninguna de las frases. Se puede objetar que es una cuestión de sentido común, y efectivamente es así, pero es justamente el sentido común lo que estamos tratando de explicar, y no cabe duda de que las frases de un idioma no contienen la información que necesita un procesador para razonar conforme al sentido común.

Un tercer problema es el de la «correferencia». Supongamos que me pongo a hablar de un individuo llamándolo *el rubio con un zapato negro*. Es muy probable que la siguiente vez que me refiera a él durante la conversación le llame *ese hombre*, y la tercera vez, simplemente *él* (en una lengua como el español, ni siquiera haria falta nombrarlo explícitamente). Está claro que estas expresiones no hacen referencia a tres personas distintas, ni tan siquiera a tres maneras distintas de representar a una misma persona. La segunda y la tercera son sólo formas de ahorrar esfuerzo. Tiene que haber algo en el cerebro que las confiera el mismo significado, ya que la lengua no lo hace.

Otro problema relacionado con el anterior es el que suscitan aquellas expresiones lingüísticas que sólo pueden interpretarse en el contexto de una conversación o de un discurso, y que los lingüistas denominan «deixis». Pongamos por caso los artículos *el*, *la* o *un*, *una*. ¿Qué diferencia hay entre *mató a un policía* y *mató al policía*? La única diferencia es que en la segunda frase, se supone que anteriormente se ha mencionado un determinado policía, o que hay un policía particularmente importante en el contexto. Si las consideramos aisladamente, las dos frases son sinónimas, pero si aparecen en contextos como los siguientes (el primero de los cuales pertenece a un artículo de prensa auténtico), su significado difiere por completo:

> El hijo de catorce años de un policía, aparentemente encolerizado al haber sido castigado por sus malas notas, abrió fuego desde su casa, *matando a un policía* e hiriendo a otras tres personas antes de ser alcanzado mortalmente.

> El hijo de catorce años de un policía, aparentemente encolerizado al haber sido castigado por sus malas notas, abrió fuego desde su casa,

matando al policía e hiriendo a otras tres personas antes de ser alcanzado mortalmente.

Fuera de una determinada conversación o texto, las palabras *el* y *un* carecen de significado específico. No hay lugar para ellas en nuestra base de datos mental permanente. Otras palabras dependientes del contexto como *aquí, allí, esto, eso, ahora, antes, yo, mí, mío, suyo, nosotros y tú o vosotros* plantean el mismo problema, como muestra el siguiente chiste:

Uno dice: Yo no me acosté con mi mujer antes de casarnos, ¿y tú?
El otro responde: No lo sé. ¿Cuál era su nombre de soltera?

El quinto problema es el de la sinonimia. Las oraciones

Joaquín roció pintura en la pared.
Joaquín roció la pared con pintura.
La pared fue rociada con pintura por Joaquín.
La pintura fue rociada por Joaquín en la pared.

se refieren al mismo evento y, por tanto, permiten efectuar las mismas inferencias. Por ejemplo, en los cuatro casos se puede deducir que la pared tiene pintura. Sin embargo, las palabras están organizadas de cuatro maneras diferentes. Sabemos que significan lo mismo, pero un simple procesador que las tratara como marcas de tinta no podría saberlo. Por consiguiente, lo que representa el único evento común a las cuatro formas de organizar las palabras tiene que ser una cosa diferente. Por ejemplo, el evento en cuestión podría estar representado así:

(Joaquín roció pintura$_i$) causa (pintura$_i$ se desplaza a (en pared))

Dando por entendido que los símbolos no son palabras, esta forma de representación se parece mucho a una de las propuestas más importantes sobre la naturaleza del mentalés.

Estos ejemplos (y aún podrían citarse muchos más) sirven para ilustrar un asunto muy importante. Las representaciones que subyacen al pensamiento, por una parte, y las oraciones de una lengua, por otra, persiguen muchas veces objetivos opuestos. Cualquier pensamiento que podamos concebir abarca una enorme cantidad de información. Sin embargo, cuando se trata de comunicar un pensamiento a otra persona, el alcance de nuestra atención es reducido y el habla demasiado lenta. Para

trasladar información a la cabeza de otra persona en un tiempo razonablemente breve, el hablante sólo puede codificar una fracción de su mensaje en forma de palabras y debe confiar en que el oyente aporte la información restante. Sin embargo, *dentro de una sola cabeza* las demandas son muy distintas. El tiempo no es un recurso limitado; las diversas partes del cerebro se hallan conectadas entre sí directamente a través de gruesos cables que permiten transmitir ingentes cantidades de información con extrema rapidez. Ahí no hay que dejar nada a la imaginación, porque las representaciones internas *son* la imaginación.

Veamos cuál es la conclusión de todas estas reflexiones. Las personas no piensan en inglés, español, chino o apache, sino en un lenguaje del pensamiento. Es probable que este lenguaje se parezca en parte a todas estas lenguas; seguramente dispone de símbolos para representar conceptos, y estos símbolos están organizados para representar quién hizo qué a quién, como sucedía en el ejemplo de la pintura rociada que analizamos anteriormente. Sin embargo, al compararlo con una lengua cualquiera, el mentalés tiene que ser más rico en algunos aspectos y más sencillo en otros. Tiene que ser más rico en cuanto que ciertos símbolos de conceptos sólo se corresponden con una palabra, como por ejemplo *juicio* o *deposición*. También debe disponer de un aparato más complejo para poder diferenciar lógicamente diversas clases de conceptos, como por ejemplo los colmillos de Ralph de los colmillos en general, y para relacionar símbolos distintos que se refieran a la misma cosa, como por ejemplo *el rubio con un zapato negro* y *ese hombre*. Pero por otra parte, el mentalés ha de ser más sencillo que las lenguas naturales, ya que en él no existen palabras y construcciones dependientes del contexto, como *un* o *el*, y además no precisa de información acerca de cómo se pronuncian las palabras o de cómo se ordenan. Bien pudiera ser que los hablantes del español piensen en una variante simplificada y glosada del español con un diseño como el que acabo de describir, y que los hablantes del apache lo hagan en un cuasi-apache simplificado y glosado. Sin embargo, para que estos lenguajes del pensamiento pudieran emplearse para razonar, tendrían que parecerse mucho más entre sí de lo que cada uno se parece a su correspondiente versión hablada. Y lo más probable es que tuvieran que ser idénticos, lo que equivale a decir un idioma mentalés universal.

Así pues, conocer una lengua es saber cómo traducir el mentalés a ristras de palabras y viceversa. Las personas desprovistas de lenguaje seguirían teniendo el mentalés, y los bebés y muchos animales no humanos tendrán seguramente dialectos más simplificados de él. Es más, si los bebés no tuvieran un mentalés del que traducir a su propia lengua, no po-

dría explicarse cómo aprenden esa lengua ni tan siquiera lo que significa aprender una lengua.

En definitiva, pues, ¿qué futuro podemos augurarle a la Nueva Lengua? Allá van mis predicciones para el año 2050. En primer lugar, dado que la vida mental puede existir con independencia de las lenguas particulares, los conceptos de libertad e igualdad seguirán siendo concebibles por muy innombrables que sean. En segundo lugar, dado que hay muchos más conceptos que palabras, y que los oyentes deben aportar generosamente aquello que el hablante no dice, las palabras que sigan existiendo para entonces adquirirán rápidamente nuevos sentidos, y tal vez incluso recuperen sus sentidos originales. En tercer lugar, dado que los niños no se conforman con reproducir sin más lo que oyen de los adultos, sino que crean una gramática compleja que excede con mucho de esos datos, se producirá una criollización de la Nueva Lengua hasta quedar convertida en otra lengua más, incluso en el transcurso de una sola generación. El bebé del siglo XXI se convertirá en artífice de la venganza de Winston Smith.

Capítulo 4

CÓMO FUNCIONA EL LENGUAJE

Los periodistas acostumbran a decir que el que un perro muerda a un hombre no es noticia, mientras que el que un hombre muerda a un perro sí lo es. Esta es la esencia del instinto de lenguaje: el lenguaje transmite noticias. Las ristras de palabras que denominamos «frases» no son meros acicates de la memoria para que podamos recordar quién es el mejor amigo del hombre y luego agreguemos el resto de la información, sino que están ahí para decirnos quién hizo qué a quién. De modo que el lenguaje nos proporciona más información de la que Woody Allen obtuvo de *Guerra y Paz*, obra que leyó en un par de horas después de haber recibido clases de lectura rápida. Lo más que llegó a recordar fue que «trataba sobre unos rusos». El lenguaje nos permite averiguar cómo se aparean los pulpos, cómo quitar las manchas de cereza, por qué Tad se quedó desconsolado, si el Real Madrid ganará por fin la Liga aunque no tenga un goleador en sus filas, cómo fabricar una bomba atómica casera y cómo murió Catalina la Grande, entre otras muchas cosas.

Cuando los científicos descubren lo que aparenta ser un truco de magia de la naturaleza, como por ejemplo el hecho de que los murciélagos se dirijan con enorme precisión hacia un insecto en medio de la más profunda oscuridad o que los salmones regresen cada primavera a desovar en su arroyo natal, se ponen a buscar los principios de ingeniería que hay detrás de esos hechos. ¿Cuál es el truco que explica la capacidad del *Homo sapiens* de informar a los demás de que un hombre mordió a un perro?

En realidad no se trata de un solo truco, sino de dos, que además están asociados con los nombres de dos grandes pensadores europeos del siglo XIX. El primero de estos principios, enunciado por el lingüista suizo Ferdinand de Saussure, es el de la «arbitrariedad del signo», o sea, la relación convencional que existe entre sonidos y significados. La palabra *perro* no se parece a un perro, ni camina como un perro, ni ladra como un

42

perro, pero aun así significa «perro», y ello debido a que todos los hablantes del español han tenido en su infancia una experiencia idéntica de aprendizaje por repetición que ha servido para asociar esos sonidos con el correspondiente significado. A cambio de este acto de memorización, los hablantes de una comunidad lingüística reciben un enorme beneficio: la capacidad para transmitir un concepto casi instantáneamente de una mente a otra. A veces el maridaje a la fuerza entre sonidos y significados da unos resultados absurdos. Algún ingenioso comentarista, como Richard Lederer en su libro *Crazy English* («Inglés absurdo»), ha llamado la atención sobre ciertas curiosidades lingüísticas como las siguientes: que una «cama elástica» no es ningún tipo de cama, el «potro de tortura» no pertenece a ninguna especie equina, los «sauces llorones» no derraman lágrimas, las películas «verdes», el cine «negro» o la prensa «amarilla» no son realmente de esos colores, las «patatas bravas» no embisten y el «pan de oro» no es comestible. Pero no por ello debemos dejar de apreciar el hecho más habitual, aunque no menos asombroso, que supone recrear un concepto en la mente de un interlocutor con sólo pronunciar una ristra de sonidos. Curiosamente, esta sencilla habilidad es capaz de poner en evidencia a nuestro ingenio cuando se nos exige expresar conceptos por medio de la mímica, como en el popular juego del Pictionary.

El segundo truco que esconde el instinto del lenguaje se halla proverbialmente expresado en una frase de Wilhelm von Humboldt, auténtico precursor de las ideas de Chomsky: el lenguaje «hace un uso infinito de medios finitos». Apreciamos la diferencia entre la previsible frase *Un perro muerde a un hombre* y la sorprendente *Un hombre muerde a un perro* debido, entre otras cosas, al orden en que aparecen combinadas las palabras *perro, hombre* y *muerde*, es decir, empleamos un código para traducir combinaciones de ideas a combinaciones de palabras. Este código o conjunto de reglas se denomina «gramática generativa», y como ya he señalado, no debe confundirse con las gramáticas pedagógica y estilística que se enseñan en las escuelas.

El principio que rige el funcionamiento de la gramática no es muy frecuente en la naturaleza. La gramática constituye un ejemplo de «sistema combinatorio discreto», en el que un número finito de elementos discretos (palabras, en este caso) son objeto de selección, combinación y permutación para crear estructuras más extensas (frases, en este caso) que presentan propiedades muy distintas de las de sus elementos constitutivos. Por ejemplo, el significado de *Un hombre muerde a un perro* es diferente del de cualquiera de las palabras que forman esa frase, y también del de esas mismas palabras cuando se combinan en un orden distinto. En un sistema combinatorio discreto como el lenguaje, puede darse un número ilimitado de combinaciones completamente distintas con un rango infinito de propiedades. Otro sistema combinatorio digno de mención que existe en el mundo natural es el código genético del ADN, en el que cuatro clases de nucleótidos se combinan para formar sesenta y cuatro tipos de codones que a su vez pueden organizarse en un número ilimitado de genes diferentes. Muchos biólogos han aprovechado este paralelismo entre los principios combinatorios de la gramática y de la genética. Así, en el lenguaje de la genética se dice que las secuencias de ADN contienen «letras» y «signos de puntuación», que estas secuencias pueden ser «palindrómicas», «carentes de significado» o «sinónimas», que se pueden «transcribir» y «traducir», y que incluso se pueden almacenar en «bibliotecas». El inmunólogo Niels Jerne puso a su discurso de recepción del Premio Nobel el título de «La Gramática Generativa del Sistema Inmunológico».

En cambio, la mayoría de los sistemas complejos que hay en el mundo son *sistemas de fusión*, y de ellos podemos hallar ejemplos en campos como la geología o la gastronomía y en fenómenos como el sonido, la luz o la mezcla de pinturas. En un sistema de fusión, las propiedades de la combinación se hallan presentes en las de sus elementos constitutivos, las cuales se pierden al mezclarse unos elementos con otros. Por ejemplo, la combinación de pintura roja y pintura blanca produce pintura rosa. Así pues, la gama de propiedades que puede ofrecer un sistema de fusión es mucho más limitada, y sólo es posible distinguir entre grandes cantidades de combinaciones a base de discriminar diferencias cada vez más pequeñas. No es coincidencia que los dos sistemas del universo que más nos impresionan por el carácter abierto de su complejo diseño, la vida y la mente, sean sistemas combinatorios discretos. Muchos biólogos sostienen que si la herencia no fuera un fenómeno discreto, la evolución, tal y como la conocemos, no podría haber ocurrido.

En definitiva, el lenguaje consta de un léxico compuesto de palabras y de conceptos que éstas representan (es decir, un «diccionario mental») y de un conjunto de reglas que combinan las palabras para expresar relaciones entre los conceptos (o sea, una «gramática mental»), y ambos se hallan representados en el cerebro de cada hablante. En el próximo capítulo haremos un recorrido por el mundo de las palabras. Éste va a estar dedicado al diseño de la gramática.

El hecho de que la gramática sea un sistema combinatorio discreto tiene dos importantes consecuencias. La primera es la enorme extensión del lenguaje. Si uno va a cualquier biblioteca y elige al azar una frase de un libro cualquiera, es casi seguro que no logrará encontrar otra frase exactamente igual a esa por mucho que se empeñe en buscarla. Las estimacio-

nes del número de frases que una persona normal es capaz de producir alcanzan proporciones colosales. Si se interrumpe a un hablante en un punto cualquiera de una frase, hay, por término medio, diez palabras diferentes que podrían insertarse en ese lugar de la frase para continuarla de forma correcta y con sentido. (En algunos puntos de la frase sólo se puede poner una determinada palabra, mientras que en otros, podrían valer miles; el promedio es de diez.) Supongamos que una persona es capaz de producir frases de una longitud de hasta veinte palabras. Teniendo en cuenta que el número de palabras que se pueden insertar en cada punto de cada frase es de diez, la cantidad de frases que esa persona podría producir y entender sería como mínimo de 10^{20} (un uno seguido de veinte ceros o, lo que es lo mismo, cien trillones). A una velocidad de cinco segundos por frase, esa persona necesitaría una infancia de cien billones de años (sin detenerse a comer ni a dormir) para memorizarlas todas. Sin embargo, limitar la longitud media de las frases a veinte palabras es una estimación bastante conservadora. Así, por ejemplo, la frase de George Bernard Shaw que se transcribe a continuación tiene 110 palabras y es perfectamente comprensible:

> Más extraño aún es que Jacques Dalcroze, como todos estos grandes maestros, es un tirano de pies a cabeza, de esos que siempre saben lo que está bien, y de los que hay que darles la lección como ellos quieren, o si no se les rompe el corazón (el suyo, se entiende, no el de otros), y a pesar de todo su escuela es tan fascinante que todas las mujeres que la ven exclaman: «¡Ay, Dios mío!, ¿por qué no me educarían a mí de esta manera?», y hasta los ancianos se inscriben en ella como estudiantes y confunden a los párvulos con sus desesperados intentos de llevar el compás del dos por tres con una mano y el de tres por cuatro con la otra, y corretean felices por las aulas dando un saltito cada vez que el Sr. Dalcroze dice «¡Hop!».

Sin tener en cuenta que la esperanza de vida actual se cifra en los setenta y tantos años, cualquier persona sería capaz de producir un número *infinito* de frases diferentes. Del mismo modo que hay un número infinito de números enteros (si uno cree que ha llegado al final de la cuenta, basta con añadir un 1 para aumentarla), tendrá que haber también un número infinito de frases. En cierta ocasión, el *Libro Guinness de los Récords* afirmó haber encontrado la frase más larga en lengua inglesa: un párrafo de 1.300 palabras en la novela *¡Absalón, Absalón!*, de William Faulkner, que comienza así:

> Ambos lo llevaban como presas de una flagelante exaltación deliberada...

Me veo tentado de pasar a la posteridad rompiendo ese récord con una frase como

> Faulkner escribió: «Ambos lo llevaban como presas de una flagelante exaltación deliberada...».

Sin embargo, mi fama sería efímera, pues cualquiera podría batir mi propia marca escribiendo

> Pinker escribió que Faulkner escribió: «Ambos lo llevaban como presas de una flagelante exaltación deliberada...».

Y esa marca, a su vez, caería de inmediato en cuanto alguien escribiera

> ¿A quién le importa que Pinker escribiera que Faulkner escribió: «Ambos lo llevaban como presas de una flagelante exaltación deliberada...»?

Y así hasta el infinito. El uso infinito de medios finitos distingue al cerebro humano de la mayoría de los sistemas artificiales de lenguaje que encontramos habitualmente, como las muñecas parlantes, los coches que te recuerdan que tienes que cerrar la puerta y las educadas máquinas de tabaco que te saludan en su tono monocorde «Su tabaco, gracias», pues todos estos sistemas utilizan una lista de emisiones prefabricadas.

La segunda consecuencia del diseño de la gramática es que se trata de un código *autónomo* con respecto a las demás capacidades cognitivas. Una gramática establece de qué modo deben combinarse las palabras para expresar significados, y ese modo es independiente de los significados particulares que solemos comunicar y que esperamos que otros nos comuniquen. Por ello, a menudo encontramos frases que aun cuando no se ajusten a las reglas de la gramática, no por ello dejan de tener una interpretación de sentido común. He aquí unas cuantas frases que son fáciles de interpretar aunque no se hallen correctamente formadas:

> Bienvenido a restaurante chino. Por favor, prueba nuestra deliciosa comida china con palillos: la tradicional y típica de la gloriosa historia y cultual china.
> Es un gorrión voladores, eso son.
> El niño parece durmiendo.
> Es lloviendo.

Julia esparció la pared con pintura.
¿Sobre quién te impresionó el libro?

Patinazo estrella contra hospital.
Trabajador enciende cigarrillo vapor del bidón ¡bum!

Esta frase no verbo.
Esta frase tiene contiene dos verbos.
Esta frase tiene repollo seis palabras.
Esta no es una completa. Esta tampoco lo.

Estas frases son «agramaticales», y no sólo porque transgredan los principios gramaticales que nos enseñaron en la escuela, sino porque cualquier persona normal que hable el lenguaje de la calle nota que hay algo raro en ellas, pese a que sean interpretables. La agramaticalidad no es más que la consecuencia de que haya un código fijo para interpretar frases. En algunos casos, es posible adivinar el significado, pero aun así dudamos que el hablante haya empleado el mismo código al producir la frase que el que nosotros hemos usado al comprenderla. Por parecidas razones, los ordenadores, que no acostumbran a ser tan clementes como los seres humanos con los errores gramaticales, expresan su disgusto en diálogos sobradamente conocidos como el siguiente:

```
> PRINT (X + 1
*****SYNTAX ERROR*****
```

Sin embargo, también puede suceder lo contrario. Puede haber frases carentes de sentido que, en cambio, se reconozcan como perfectamnente gramaticales. Un típico ejemplo es la conocida frase de Chomsky

Las verdes ideas incoloras duermen furiosamente.

Chomsky inventó esa frase para mostrar que la sintaxis y el significado pueden ser mutuamente independientes. No obstante, este argumento ya había sido empleado mucho antes de Chomsky, puesto que constituye el principio fundamental de la literatura del sinsentido, que fue muy popular en el siglo XIX. Veamos un ejemplo de Edward Lear, el reputado maestro del absurdo:

Es ún hecho conocido,
Que es más feliz quien no ha nacido.

En cierta ocasión, Mark Twain hizo una parodia de las descripciones románticas de la naturaleza, que se caracterizan más por su carácter melifluo que por su contenido:

Era una fresca mañana de principios de octubre. Las lilas y los codesos, encendidos con el glorioso resplandor del otoño, ardían chispeantes en el aire claro, tendiendo un mágico puente a la Naturaleza para que las blandas criaturas terrestres que tienen su hogar en lo alto de las ramas tuvieran franco el camino; el alerce y el granado lanzaban alegres llamaradas púrpuras y amarillas, salpicando con brillantes fogonazos la umbría oscuridad del bosque; la sensual fragancia de innumerables flores marchitas embriagaba la pálida atmósfera; allá en lo alto del cielo, un solitario esófago dormitaba impávido sobre alas inmóviles; por doquier reinaban la quietud, la serenidad y la paz de Dios.

¿Y quién no conoce el poema de Lewis Carroll en *A través del espejo* que termina con estos versos?

Y estando sumido en irribumdos pensamientos
surgió, con ojos de fuego,
bafeando, el Jerigóndor del túlgido bosque,
y burbulló al llegar.

¡Zis, zas! ¡Zis, zas! ¡Una y otra vez
tajó y hendió la hoja vorpal!
Cayó sin vida, y con su cabeza,
emprendió galofante su regreso.

«¿Has matado al Jerigóndor?
Ven a mis brazos, sonrillante chiquillo,
¡Ah, frazoso día! ¡Calós! ¡Calay!,»
mientras él resorreía de gozo.

Cocillaba el día, las tovas agilimosas
giroscopaban y barrenaban en el larde.
Todos debirables estaban los burgovos,
y silbramaban las alecas rastas.

[*Alicia anotada*, edición de Martin Gardner, 1960; trad. cast. Francisco Torres Oliver, Editorial Akal, Madrid 1984.]

Como dijo Alicia, «En cierto modo, parece llenarme la cabeza de ideas... ¡sólo que no sé exactamente cuáles son!» De todos modos, aunque el sentido común y el conocimiento ordinario no sirvan de mucho para

45

entender estos versos, cualquier hablante del español reconocerá que son gramaticalmente correctos, y merced a sus reglas mentales podrá incluso extraer marcos de interpretación muy precisos, aunque también muy abstractos. Por ejemplo, Alicia llegó a deducir que «*Alguien* mató *algo*, en todo caso, eso está claro». Y al leer la frase Chomsky, cualquiera podría responder a preguntas como «¿Qué es lo que dormía y cómo?», «¿era una sola cosa o varias?», «¿qué clase de ideas eran?».

¿Cómo funciona la gramática combinatoria que subyace al lenguaje humano? En la novela de Michael Frayn *The Tin Men* (Los hombres de hojalata) se expone la manera más inmediata de combinar palabras en un orden apropiado. El protagonista, Goldwasser, es un ingeniero que trabaja en un instituto de sistemas automáticos a quien se encarga que diseñe un ordenador capaz de generar el tipo de historias que suelen aparecer en los periódicos, como aquella que llevaba por título «Niña paralítica decidida a aprender a bailar». En el episodio que se reproduce a continuación, Goldwasser está probando un programa que compone historias sobre acontecimientos de la realeza:

> Abrió el archivador y sacó la primera tarjeta. En ella estaba escrita la palabra *Tradicionalmente*. A partir de ahí, se podía elegir al azar entre varias tarjetas con inscripciones como *coronaciones, compromisos, funerales, bodas, mayorías de edad, nacimientos, óbitos* u *ordenación de mujeres*. El día anterior, al elegir *funerales*, había sido dirigido hacia una tarjeta que decía *son motivo de duelo*. Hoy, en cambio, cerrando los ojos, escogió *bodas*, y la tarjeta que le seguía llevaba escrito *son motivo de regocijo*.
> La siguiente secuencia comenzaba con *La boda de X e Y* y continuaba con una alternativa entre *no es una excepción* y *constituye un buen ejemplo*. Entonces Goldwasser descubrió, no sin un íntimo placer matemático, que siempre conducía todo ordenadamente a este mismo callejón sin salida, al margen de cuál hubiera sido la elección inicial, ya fuera una coronación, un óbito o un nacimiento. Se detuvo en *desde luego*, y a continuación sacó en rápida sucesión las tarjetas con las inscripciones *constituye un acontecimiento especialmente feliz, rara vez* y *se ha podido encontrar una joven pareja tan popular*.
> Al pasar a la siguiente selección, Goldwasser extrajo una tarjeta que decía *X ha sabido ganarse el afecto de los ciudadanos*, lo que le obligó a seguir con *y es evidente que el pueblo británico también ha acogido a Y en su corazón*.
> A Goldwasser le sorprendía sobremanera que aún no hubiera aparecido la palabra «apropiado». Sin embargo, esta palabra salió en la siguiente tarjeta, que rezaba *resulta particularmente apropiado que*.
> A continuación apareció la inscripción *la novia/el novio* y después, cuatro posibles opciones: *descienda de tan noble e ilustre linaje, no sea de sangre azul como corresponde a los actuales usos democráticos, proceda de un país al que desde hace tiempo nos unen estrechos lazos de amistad y respeto*, y *proceda de un país con el que hemos mantenido unas relaciones no exentas de cierta tensión*.
> En vista del éxito que anteriormente le había proporcionado la palabra «apropiado», Goldwasser volvió a seleccionarla, aunque esta vez a propósito. *Resulta asimismo apropiado que*, decía la tarjeta, y en rápida sucesión aparecieron otras con las palabras *recordemos* y *X e Y no son meros símbolos, sino un joven muy dinámico y una encantadora señorita*.
> Goldwasser cerró los ojos y extrajo la siguiente tarjeta. Decía así: *en una época como la actual en que*. Dudó un momento entre *se ha puesto de moda criticar la moralidad tradicional del matrimonio y la vida familiar* y *ha dejado de estar de moda oponerse a la moralidad tradicional del matrimonio y la vida familiar*. Esta última tenía sin duda un aire de esplendor barroco, pensó.

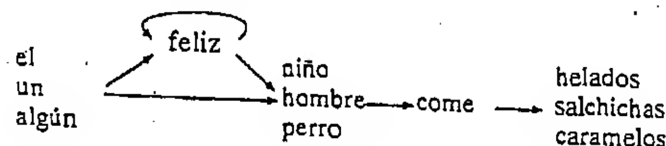
Llamemos a este programa «sistema de encadenamiento de palabras» (aunque su nombre técnico es «modelo de estados finitos» o «modelo de Markov»). Un sistema de encadenamiento de palabras comprende montones de listas de palabras (o frases prefabricadas) y un conjunto de instrucciones para pasar de una lista a otra. Un procesador construye una oración a base de seleccionar una palabra de una lista, luego otra de otra lista, y así sucesivamente. Y para reconocer una frase, lo que hace es localizar de una en una cada palabra en su correspondiente lista. Los sistemas de encadenamiento de palabras aparecen frecuentemente en obras satíricas como la de Frayn y se utilizan como recetas de cocina para componer discursos más o menos pomposos. Veamos, por ejemplo, lo que podría denominarse un Generador de Jerga de Ciencias Sociales. El lector lo puede utilizar escogiendo al azar una palabra cualquiera de la primera columna, después otra de la segunda columna, y luego otra de la tercera. Al juntarlas aparecerá una expresión altisonante como *interdependencia agregadora integrada*:

interdependencia	participativa	dialéctica
difusión	degenerativa	disfuncionalizada
periodicidad	agregadora	positivista
síntesis	apropiativa	predicativa
suficiencia	simulada	multilateral
equivalencia	homogénea	cuantitativa
expectación	transfigurativa	divergente
plasticidad	diversificadora	sincrónica
epigénesis	cooperativa	diferenciada
deformación	complementaria	integrada
solidificación	eliminativa	distributiva

46

Hace poco tuve ocasión de ver un sistema de encadenamiento de palabras diseñado para construir reclamos publicitarios como los que aparecen en las solapas de los libros y otro para componer letras de canciones de Bob Dylan.

Un sistema de encadenamiento de palabras es el caso más sencillo de sistema combinatorio discreto, toda vez que es capaz de crear un número ilimitado de combinaciones diferentes a partir de un conjunto finito de elementos. Parodias aparte, un sistema de encadenamiento de palabras puede generar infinitas oraciones correctas del español. Por ejemplo, un esquema tan elemental como el que aparece a continuación



permite producir muchísimas oraciones, como por ejemplo *Un hombre come helados* o *Algún perro feliz come caramelos*. El número de ellas puede ser infinito, puesto que el bucle que hay sobre la palabra *feliz* implica que la cadena puede volver una y otra vez sobre la lista en la que se halla esta palabra, lo cual permite crear no sólo oraciones como *Algún perro feliz come caramelos*, sino también *Algún perro feliz feliz come caramelos*, y así sucesivamente.

Cuando un ingeniero se pone a pensar en un sistema que permita combinar palabras en diferentes órdenes, lo primero que se le ocurre es un sistema de encadenamiento. La grabación que facilita los números de teléfono cuando se marca el número de información de Telefónica constituye un buen ejemplo de ello. Se graba la voz de un locutor o locutora pronunciando los diez dígitos y se repite cada uno de ellos siete veces con una entonación distinta para cada una de las siete posiciones que puede ocupar. Con estas setenta unidades grabadas es posible componer diez millones de números de teléfono; si a eso le añadiéramos los dos o tres números que tienen los prefijos de provincias, podríamos llegar a componer hasta un billón de números diferentes (aunque en la práctica haya muchos menos, ya que los prefijos provinciales empiezan siempre por 9 y los números locales no suelen comenzar con un 0 o un 1). Procedimientos parecidos de encadenamiento de palabras se han empleado también para modelar lenguas naturales como el inglés. Con objeto de aproximarse en lo posible a la realidad, se ha intentado que las transiciones de una lista de palabras a otra reflejen las probabilidades reales de asociaciones entre palabras contiguas en el lenguaje (por ejemplo, la palabra *eso* suele ir seguida por la palabra *es* con mucha más probabilidad que por la palabra *indica*). Se han compilado gigantescas bases de datos con estas «probabilidades transicionales» entre palabras a base de someter extensas muestras de lenguaje a análisis por ordenador, o también pidiendo a hablantes seleccionados que respondieran con la primera palabra que les viniera a la cabeza tras oír una determinada secuencia de palabras. Algunos psicólogos han manifestado que el lenguaje humano consiste en una interminable cadena de palabras almacenada en el cerebro. Esta hipótesis congenia muy bien con las teorías estímulo-respuesta, según las cuales un estímulo elicita una determinada palabra como respuesta, que al ser percibida por el hablante le sirve a su vez como estímulo para elicitar otra palabra, y así sucesivamente.

No obstante, no deja de ser sospechoso que los sistemas de encadenamiento de palabras resulten tan apropiados para generar secuencias de lenguaje «enlatado» como la de la novela de Frayn. Lo que caracteriza a este tipo de literatura es que el lenguaje que se satiriza es tan vacío y tópico que no resulta chocante saber que ha sido construido por un ingenio mecánico que produce ristras anodinas de palabras que sólo remedan el auténtico lenguaje. Lo que hace que esas ristras resulten cómicas es precisamente su discrepancia con respecto al lenguaje real. Todo el mundo sabe que las personas, incluso los sociólogos y los periodistas, no son sistemas de encadenamiento de palabras, por mucho que a veces se esfuercen en parecerlo.

El estudio moderno de la gramática comenzó cuando Chomsky demostró que los sistemas de encadenamiento de palabras no sólo resultan un tanto sospechosos, sino que son explicaciones radical y esencialmente incorrectas sobre el funcionamiento del lenguaje. Si bien son sistemas combinatorios discretos, lo son de naturaleza errónea. Tienen tres problemas fundamentales, cada uno de los cuales sirve para ilustrar un aspecto distinto de la auténtica naturaleza del lenguaje.

Para empezar, una oración es algo que no tiene nada que ver con una cadena de palabras asociadas unas con otras en función de probabilidades transicionales. Pensemos en el famoso ejemplo de Chomsky *Las verdes ideas incoloras duermen furiosamente*. Chomsky inventó esa frase no sólo con objeto de demostrar que las oraciones sin sentido pueden ser gramaticalmente correctas, sino también para dar a entender que las secuencias altamente improbables de palabras también lo pueden ser. En un texto cualquiera, la probabilidad de que la palabra *ideas* vaya se-

47

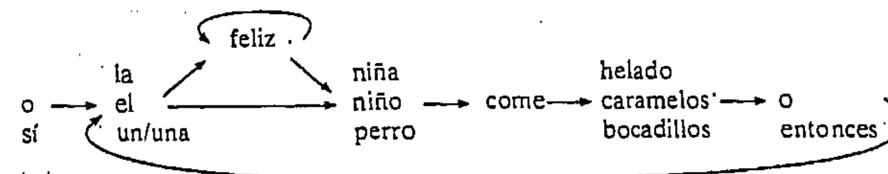
guida por la palabra *incoloras* es prácticamente nula, y lo mismo la probabilidad de que *duermen* siga a *incoloras* y de que a esta palabra le siga *furiosamente*. Però con todo y con eso, esta secuencia de palabras es una oración gramaticalmente correcta. Y a la inversa, cuando se ensamblan cadenas de palabras usando tablas de probabilidades, las secuencias de palabras resultantes distan mucho de ser oraciones gramaticalmente bien formadas. Supongamos, por ejemplo, que hacemos estimaciones de las palabras que con más probabilidad seguirían a una secuencia de cuatro palabras, y que utilizamos esas estimaciones para construir una cadena palabra por palabra, teniendo siempre en cuenta cuáles son las cuatro últimas palabras a la hora de determinar qué palabra ha de seguirlas. El texto resultante, al que pertenece el siguiente ejemplo, sonaría tan extraño como *Casa para buscar es ganarse la vida trabajando por una meta para su equipo en el viejo Madrid era una ciudad maravillosa no es cierto incluso agradable para hablar de ella y reírse mucho cuando cuenta mentiras que no debería decirme el motivo por el que tú eres es evidente.*

De las diferencias entre las oraciones reales de una lengua y las cadenas artificiales de palabras se pueden sacar dos enseñanzas. Cuando una persona aprende una lengua, aprende a poner las palabras en orden, aunque no a base de registrar qué palabra sigue a cuál otra, sino registrando qué *categoría* de palabra (nombre, verbo y demás) sigue a qué otra categoría. Así, la secuencia *verdes ideas incoloras* es reconocible porque sigue el mismo orden de nombres y adjetivos que vemos en secuencias más típicas, como *veloces automóviles modernos*. La segunda enseñanza que podemos extraer es que los nombres, los verbos y los adjetivos no se hallan ensartados unos con otros formando una cadena, sino que existe un plan general de la frase en el que cada palabra se asigna a un determinado hueco.

Si se designa un sistema de encadenamiento de palabras con suficiente ingenio, es muy posible que el sistema sea capaz de resolver estos problemas. Sin embargo, Chomsky tenía un argumento para refutar definitivamente la idea de que el lenguaje humano es una cadena de palabras. Demostró que ciertos tipos de oraciones del inglés no pueden, ni siquiera en principio, producirse mediante un sistema de encadenamiento de palabras, con independencia del tamaño que un sistema tal pueda tener o de lo fiel que pueda ser a las tablas de probabilidad que maneje. Pongamos por caso oraciones como las siguientes:

O la niña come helados o la niña come caramelos.
Si la niña come helados, entonces el niño come bocadillos.

A primera vista, no parece muy difícil acomodar estas frases a un sistema de encadenamiento de palabras. Así,



Sin embargo, el sistema no funciona del todo bien. La palabra *o* ha de ir seguida más adelante en la oración por otro *o*. No es correcto decir *O la niña come helados, entonces la niña come caramelos*. Asimismo, la palabra *si* requiere que luego aparezca la palabra *entonces*. No es correcto decir *Si la niña come helados, o la niña come bocadillos*. Así pues, para satisfacer la obligación de que a una palabra de la frase le siga más adelante otra determinada palabra, el sistema de encadenamiento deberá recordar la primera de estas palabras mientras esté produciendo las palabras que la separan de la segunda. Pero el problema es que los sistemas de encadenamiento de palabras son amnésicos, pues sólo recuerdan la última palabra que han seleccionado, y no las que le preceden. Para cuando llega a la lista que contiene las palabras *o* y *entonces*, no hay forma de recordar si al principio había elegido *o* o *si*. En cambio, si miramos todo el recorrido en perspectiva, podremos recordar qué elección hizo el sistema en la primera bifurcación con que se encontró. En cambio, con su cansino caminar de palabra en palabra, nuestro desmemoriado sistema no puede.

A la vista de esto, cabría proponer la sencilla solución de rediseñar el sistema de tal forma que no tuviera que recordar decisiones tempranas en puntos tardíos de la oración. Por ejemplo, podría unirse *o* y *o* con todas las posibles secuencias intermedias en una secuencia gigante, e igualmente *si* y *entonces* con todas las posibles secuencias intermedias en otra secuencia gigante, de tal modo que hubiera que hacer un recorrido completo antes de pasar a la secuencia final de la oración. Esto daría lugar a una cadena tan larga como la que aparece colocada de soslayo en la página siguiente. Algo particularmente perturbador en esta solución es que requiere la repetición de tres subredes casi idénticas. Es evidente que lo que uno pueda decir entre un *o* y otro *o* es exactamente lo mismo que podría decir entre un *si* y un *entonces*, y también después de un *o* o de un *entonces*. Sin embargo, esta peculiaridad del lenguaje debería surgir de forma

natural del propio diseño del sistema mental que nos permite usar el lenguaje, y no debería depender de la habilidad del diseñador a la hora de escribir tres conjuntos idénticos de instrucciones (o peor aún, de la necesidad de que el niño aprenda la estructura de la misma frase en tres ocasiones distintas, una vez para frases del tipo *si-entonces*, otra para frases del tipo *o-o* y otra para frases que empiecen por *o* o por *entonces*).

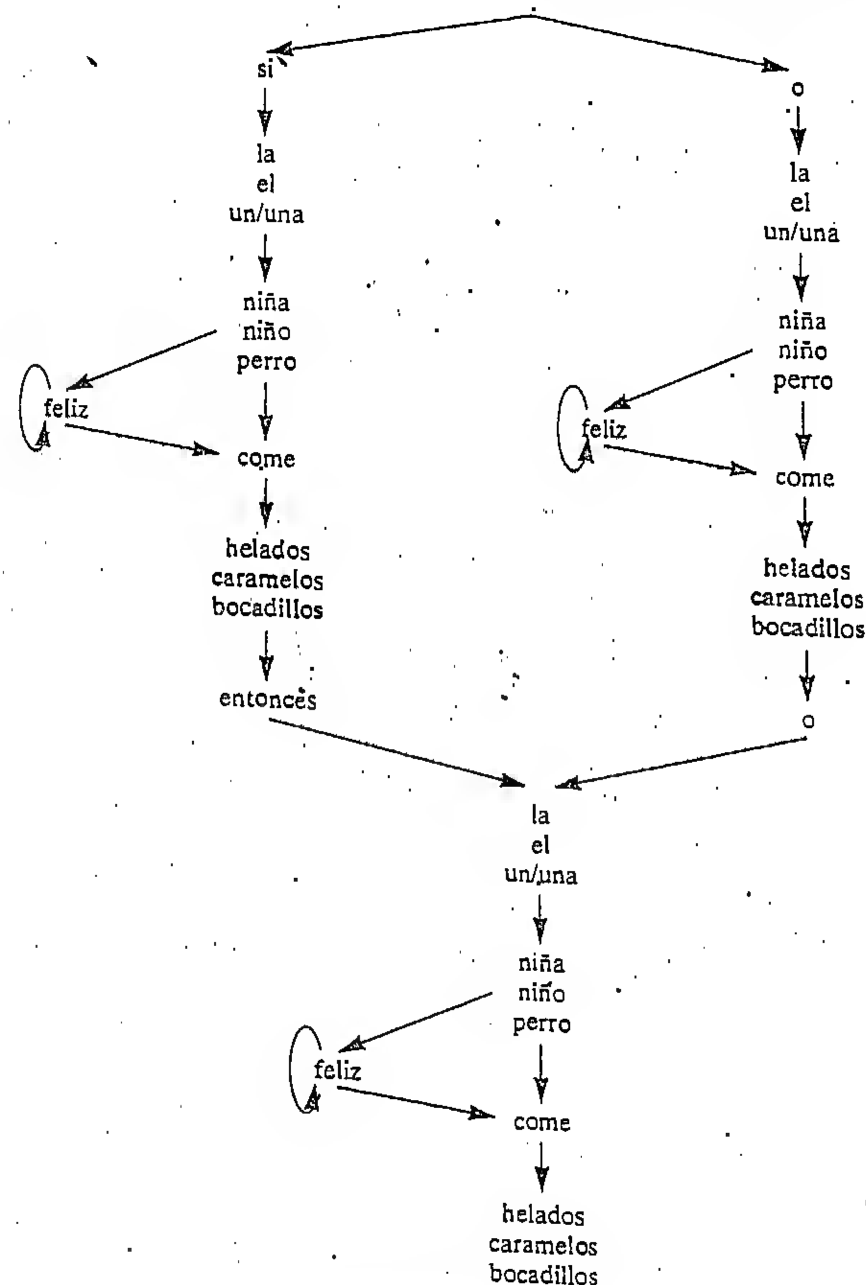
Con todo, Chomsky demostró que el problema es aún más grave, ya que cada una de estas oraciones puede estar incrustada en cualquiera de las otras, o incluso dentro de sí misma. Así:

> Si la niña come helados o la niña come caramelos, entonces el niño come bocadillos.
> O si la niña come helados, entonces el niño come helados, o si la niña come helados, entonces el niño come caramelos.

En la primera oración, el sistema tiene que recordar *si* para poder continuar luego con *o* y *entonces* en ese mismo orden. En la segunda oración, el sistema tiene que recordar *o* y *si* para poder completar después la oración con *entonces* y con *o*. Y así sucesivamente. Dado que en principio no hay ninguna limitación en el número de *sies* y *oes* con que se puede empezar una oración, y que cada uno de estos *sies* y *oes* requiere otros tantos *oes* o *entonces* para poder completarla, de nada servirá crear diferentes secuencias o cadenas de palabras para memorizar, toda vez que haría falta memorizar un número infinito de cadenas, y esto es, obviamente, algo que ningún cerebro puede hacer.

El argumento que acabo de exponer puede parecer algo escolástico. A nadie se le ocurriría jamás empezar una frase diciendo *O o si o si si*, por lo que no parece que tenga mucho interés explicar cómo se podría completar semejante frase con *entonces ... entonces ... o ... entonces ... o ... o*. No obstante, al exponer este ejemplo, no hacemos sino emplear la misma lógica que emplea el matemático con el propósito de ilustrar una propiedad del lenguaje, la del uso de «dependencias a larga distancia», que los sistemas de encadenamiento de palabras no están en condiciones de utilizar.

Las dependencias son moneda de uso corriente en todas las lenguas, y hasta el más común de los mortales las emplea constantemente en su lenguaje, incluso sobre distancias considerables y manejando varias a la vez, cosa que los sistemas de encadenamiento de palabras son incapaces de hacer. Hay, por ejemplo, un acertijo muy conocido entre los gramáticos que consiste en preguntar qué frase del inglés podría terminar con cinco preposiciones seguidas. El papá sube resignado a la habitación del niño a leerle un cuento antes de dormir. Al ver el libro, el niño protesta dicien-



do: «Papá, ¿para qué me has traído ese libro del que no quiero que se me lea nada?» (La frase en inglés reza: «Daddy, what did you bring that book that I don't want to be read *to out of up for*?», y su traducción literal sería «Papá, ¿qué me bas traído ese libro que yo no quiero ser leído a fuera de arriba para?».) Para cuando el niño llega a decir *read* (lea), se encuentra sumido en cuatro dependencias sintácticas incrustadas unas dentro de otras. Así, *to be read* (que se me lea) requiere la preposición *to* (a), *that book that* (ese libro del que) exige las preposiciones *out of* (fuera de), *bring* (traído) requiere la preposición *up* (arriba), y *what* (qué) tiene que ir con *for* (para). Otro ejemplo muy ilustrativo podría ser la siguiente oración, tomada de la sección de cartas de una revista de televisión:

> Cómo es posible que Pedro afirme que la indignación de Luis por no recibir el premio que él cree merecer por el éxito de su novela se debe a una personalidad insegura me resulta incomprensible.

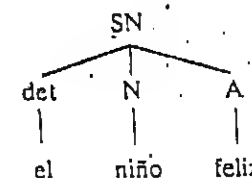
En el momento de escribir la palabra *no*, el autor de la carta tiene que mantener activados cuatro compromisos gramaticales a un tiempo: (1) *no* requiere un verbo en infinitivo (la indignación de Luis por *no* recibir el premio); (2) la preposición *por* obliga a utilizar posteriormente un infinitivo o un nombre (la indignación de Luis *por* no *recibir el premio*); (3) el sujeto en singular *la indignación* exige que el verbo con el que ha de mantener concordancia de número, y que aparece dieciocho palabras más tarde, esté también en singular (*la indignación ... se debe* a); y (4) el sujeto en singular *cómo es posible* también requiere que el correspondiente verbo, situado treinta y una palabras después esté en singular (*cómo es posible ...* me *resulta* incomprensible). Asimismo, quien lea esta frase tiene que mantener activadas estas mismas dependencias para poder interpretarla. En términos estrictamente técnicos, sería posible diseñar un sistema de encadenamiento de palabras capaz de hacerse con frases como ésta, siempre y cuando se estableciera un límite sobre el número de dependencias que el hablante pudiera mantener simultáneamente activadas (pongamos cuatro). Sin embargo, el nivel de redundancia del sistema sería innecesariamente alto, ya que para cada una de las miles de posibles *combinaciones* de dependencias, debería duplicarse una cadena idéntica dentro del propio sistema. Si pretendiéramos encajar una supercadena semejante en el cerebro de una persona, en seguida nos quedaríamos sin cerebro.

La diferencia entre un sistema combinatorio artificial del tipo de los sistemas de encadenamiento de palabras y otro natural, como el que existe en el cerebro humano, se explica perfectamente con el siguiente verso de la poetisa Joyce Kilmer: «Sólo Dios puede crear un árbol». Las oraciones no son cadenas, sino árboles. En la gramática humana, las palabras se agrupan en sintagmas del mismo modo que las hojas se unen para formar ramas. A cada sintagma se le da un nombre (un símbolo mental), y los sintagmas más pequeños se pueden unir para formar otros mayores.

Tomemos la oración *El niño feliz come helados*. Esta oración comienza con tres palabras que forman una unidad, el sintagma nominal *el niño feliz*. En español, un sintagma nominal (SN) se compone de un nombre (N), al que a veces precede un artículo o «determinante» (cuya abreviatura es «det») y uno o varios adjetivos (A) (que también pueden seguir al nombre). Esta estructura se puede representar por medio de una regla que define cómo pueden ser los sintagmas nominales en general. En la nomenclatura habitualmente empleada en lingüística, una flecha significa «consta de», los paréntesis indican elementos opcionales y un asterisco significa «tantos elementos como se quiera». Al definir esta regla, quiero dar a entender que toda esta información se puede representar mediante unos pocos símbolos. Si se prefiere, se puede ignorar la nomenclatura y mirar sólo la traducción a lenguaje ordinario que aparece debajo de ella:

> SN → (det) N A*
> «Un sintagma nominal consta de un determinante opcional, seguido de un nombre, que a su vez va precedido o seguido de un número indeterminado de adjetivos.»

Esta regla define una estructura arbórea invertida como



Veamos otras dos reglas que definen, respectivamente, la oración (O) y el sintagma verbal (SV); ambas utilizan el símbolo SN como ingrediente:

> O → SN SV
> «Una oración consta de un sintagma nominal seguido de un sintagma verbal.»

50

SV → V SN
«Un sintagma verbal consta de un verbo seguido de un sintagma nominal.»

Ahora necesitamos un diccionario mental que especifique a qué categorías gramaticales (nombres, verbos, adjetivos, preposiciones, determinantes) pertenecen las palabras de la lengua:

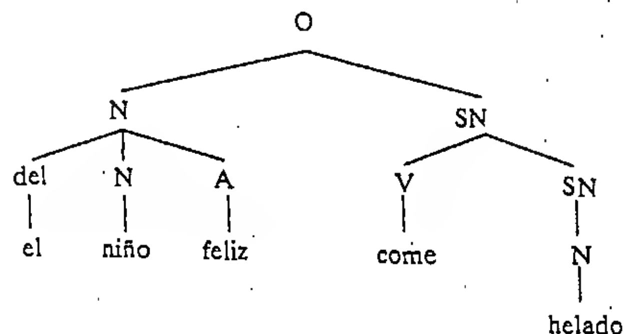
N → niño, niña, perro, gato, helado, caramelo, bocadillo
«Los nombres se pueden extraer de la siguiente lista: *niño, niña...*»

V → come, muerde, pega
«Los verbos se pueden extraer de la siguiente lista: *come, muerde...*»

A → feliz, alto/a, grande
«Los adjetivos se pueden extraer de la siguiente lista: *feliz, alto, grande...*»

det → el, la, un, una
«Los determinantes se pueden extraer de la siguiente lista: *el, la, un, una...*»

Un conjunto de reglas como el que se acaba de enumerar constituye una «gramática de estructura sintagmática» y sirve para definir cualquier oración a base de adjuntar palabras a las ramas de un árbol invertido como este:



La superestructura invisible que mantiene unidas las palabras es un poderoso invento que evita los inconvenientes de los sistemas de encadenamiento de palabras. La clave reside en que la estructura arbórea es *modular*, lo mismo que los enchufes o las clavijas de los teléfonos. Un símbolo como «SN» funciona igual que un conector o una llave con una determinada forma. Eso permite que un componente cualquiera de la oración (un sintagma) se pueda adjuntar a varias de las posiciones ocupadas por otros componentes (sintagmas mayores). Una vez que una clase de sintagmas ha sido definida mediante una regla y dotada de un símbolo conector, ya no hace falta definirla de nuevo; el sintagma en cuestión podrá enchufarse en cualquier posición que disponga de la correspondiente toma. Por ejemplo, en la gramática abreviada que he esbozado antes, el símbolo «SN» se puede emplear igualmente como sujeto de una oración (O → SN SV) y como objeto de un sintagma verbal (SV → V SN). En una gramática más realista, también se podría emplear como objeto de una preposición (*en el hotel*), en un sintagma de posesión (*el sombrero de mi padre*), como objeto indirecto (*dio una bofetada a la niña*) y en algunas otras posiciones. Este sistema de conexiones explica que se pueda emplear el mismo tipo de sintagma en posiciones muy diversas dentro de la oración, entre ellas las siguientes:

[El niño feliz feliz] come helado.
Me gusta [el niño feliz feliz].
Le di [al niño feliz feliz] una galleta.
El gato [del niño feliz feliz] come helado.

No hace falta aprender que el determinante precede al nombre (y no al contrario) en el caso del sujeto y luego aprender lo mismo para el objeto, después para el objeto indirecto y finalmente para el sintagma de posesión.

Asimismo, hemos de advertir que el acoplamiento promiscuo que se produce entre un sintagma y una posición en la oración implica que la gramática es autónoma con respecto a nuestras expectativas de sentido común acerca de los significados de las palabras. Por eso podemos entender y producir frases sin sentido gramaticalmente correctas La mini-gramática que he presentado aquí puede crear toda clase de oraciones verdes incoloras, como por ejemplo *El caramelo feliz feliz pega al helado alto*, así como transmitir noticias tan novedosas como la de que *Una niña muerde a un perro*.

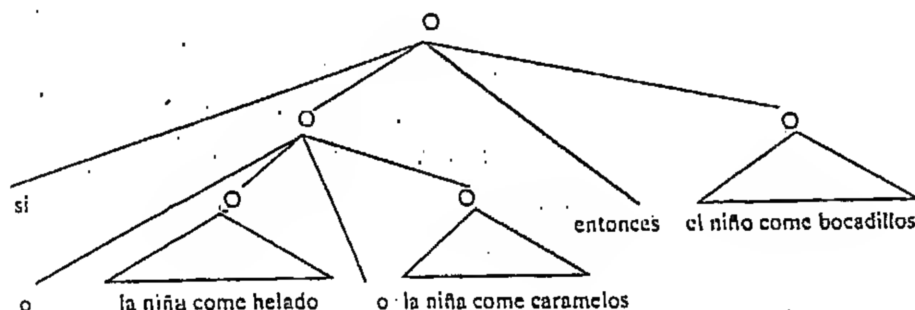
Otro dato interesante es que las ramas etiquetadas de la estructura sintagmática de una oración sirven como plan o esquema general para re-

cordar la oración completa. Con ello, las dependencias incrustadas a larga distancia del tipo *si ... entonces* u *o ... o* se pueden manejar sin dificultad ninguna. Lo único que hace falta es una regla que defina un sintagma que contenga una copia de esa clase de sintagmas, como por ejemplo:

O → o O o O
«Una oración puede constar de la palabra *o* seguida por una oración, seguida a su vez de la palabra *o*, seguida de otra oración.»

O → si O entonces O
«Una oración puede constar de la palabra *si* seguida por una oración, seguida a su vez de la palabra *entonces*, seguida de otra oración.»

Estas reglas permiten incluir un ejemplar de un símbolo dentro de otro ejemplar del mismo símbolo (en este caso, una oración dentro de otra), un truco muy ingenioso que los lógicos han dado en llamar «recursión» y que permite generar un número infinito de estructuras. Los pedazos de la oración mayor se colocan en orden mediante un conjunto de ramas que surgen de un nudo común. Ese nudo mantiene unido a cada *o* con su correspondiente *o* y a cada *si* con su correspondiente *entonces*, tal y como se muestra en el siguiente diagrama (los triángulos son abreviaturas del follaje subyacente que nos impediría ver bien el árbol si lo mostráramos al detalle):



Hay, no obstante, otra razón para creer que las oraciones se construyen en forma de árboles. Hasta aquí he venido hablando de cómo las palabras se van adjuntando a la estructura sin tener en cuenta su significado. Sin embargo, el agrupamiento de palabras en sintagmas también

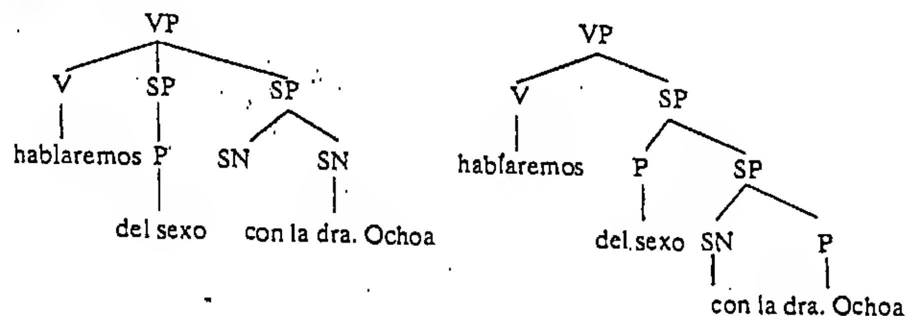
es necesario para conectar las oraciones bien formadas con sus correspondientes significados, que no son otra cosa que pedazos de «mentalés». Sabemos que la oración del diagrama anterior se refiere a una niña, y no a un niño, que come helado, y a un niño, y no una niña, que come bocadillos, y sabemos que el refrigerio del niño depende del de la niña, y no al revés. Esto se debe a que *niña* y *helado* se hallan conectados dentro de un mismo sintagma, lo mismo que *niño* y *bocadillos*, como también lo están las dos oraciones que se refieren a la niña. Si utilizáramos un sistema de encadenamiento, no tendríamos más que una sarta de palabras una detrás de otra; sin embargo, con una gramática de estructura sintagmática las pautas de conexión entre las palabras reflejan las relaciones que hay entre las ideas del mentalés. Así pues, la estructura sintagmática es una solución de ingeniería al problema de cómo seleccionar una trama de ideas que tenemos en la mente y codificarlas en forma de una estructura de palabras que sólo pueden salir por la boca de una en una.

Para ver de qué modo la estructura sintagmática invisible determina el significado de la oración, vamos a recordar una de las razones mencionadas en el Capítulo 3 para justificar la idea de que el lenguaje y el pensamiento tienen que ser distintos. Decíamos entonces que hay casos en que un mensaje verbal corresponde a dos pensamientos diferentes, como sucede en la frase *El Ministerio de Sanidad se opone a la venta de fiambres en la vía pública*, en la que hay una palabra (*fiambres*) que tiene dos posibles significados que corresponden a otras tantas entradas del diccionario mental. Sin embargo, también puede darse el caso de que haya frases con más de un significado aunque cada una de sus palabras tenga un único sentido. En una escena de la película *Sopa de ganso* de los Hermanos Marx, Groucho Marx dice: «Una vez maté a un elefante en pijama. Cómo consiguió ponerse el pijama es algo que jamás sabré». Aquí hay otras frase con ambigüedades parecidas:

Yoko Ono hablará de su marido John Lennon que como saben fue asesinado en una entrevista con Barbara Walters.
Ayer fue notificado el robo de dos automóviles por la policía de Nueva York.
En el programa de esta noche hablaremos sobre el estrés, el ejercicio, la nutrición y el sexo con la doctora Ochoa.
Vendemos gasolina a cualquier persona en un recipiente de cristal.
Motorista arrolla a un peatón que cruzaba por la Avenida de los Poblados, junto al hipermercado Continente, que también resultó muerto.

52

Los dos significados de cada una de estas frases se derivan de dos posibles maneras de combinar sus palabras en estructuras sintácticas. Por ejemplo, en la frase *hablaremos del sexo con la doctora Ochoa*, el hablante pretendía combinar las palabras según la estructura que aparece en el diagrama de la izquierda («SP» es el símbolo del sintagma preposicional): el sexo es el tema del que se hablará con la doctora Ochoa.



El otro significado se deriva de la combinación de palabras según el árbol que aparece en el diagrama de la derecha, en el que la expresión *del sexo con la doctora Ochoa* pende de una única rama; por eso, en este caso se interpreta que el sexo con la doctora Ochoa es aquello de lo que se hablará.

La estructura sintagmática es, sin duda alguna, la materia de la que está hecha el lenguaje. Sin embargo, lo que se ha mostrado hasta aquí es tan sólo una pequeña parte. En lo que resta de capítulo, trataré de explicar la moderna teoría chomskyana del lenguaje. Los escritos de Chomsky son «clásicos» en el sentido que Mark Twain daba a esta palabra: algo que todo el mundo quisiera haber leído pero que nadie está dispuesto a leer. Cada vez que me encuentro con uno de los numerosos libros de divulgación sobre la mente, el lenguaje y la naturaleza humana en los que se habla de «la estructura profunda del significado común a todas las lenguas humanas» como la principal aportación de Chomsky (afirmación doblemente errónea, como veremos después), me doy cuenta de que el destino habitual de los libros de Chomsky es descansar incólumes en las estanterías de los estudiosos con sus lomos bien cuidados y sus páginas intactas. Por desgracia, hay demasiada gente dispuesta a pontificar sobre la

mente que, sin embargo, muestra la misma impaciencia a la hora de aprender los detalles del funcionamiento del lenguaje que tenía Eliza Doolittle cuando se quejaba a su maestro Henry Higgins de que «No quiero hablar la gramática. Quiero hablar como las señoras que compran en las floristerías».

La actitud de los no especialistas es todavía más extrema. En la segunda parte de la tragedia de Shakespeare *Enrique VI*, el rebelde Dick el Carnicero recita la famosa frase que dice «Lo primero que hemos de hacer es matar a todos los abogados». Menos conocida es la otra sugerencia del Carnicero. Preguntado por la razón de su inquina, uno de los cabecillas de la multitud, de nombre Jack Cade, responde:

> Con traidores ardides habéis corrompido a la juventud del reino erigiendo una escuela de gramática. ... Mal que os pese, demostraremos que os habéis rodeado de hombres que hablan de nombres y verbos y otras palabras abominables que jamás un oído cristiano ha podido soportar.

Sin embargo, ¿quién se atreverá a culpar a los gramatófobos después de haber leído un típico fragmento de un libro de lingüística teórica de Chomsky como el siguiente?

> En resumen, partiendo de la idea de que el supuesto de que la huella de una categoría de nivel cero debe estar regida propiamente, hemos llegado a las siguientes conclusiones: (1) El SV está marcado-zeta por F. (2) Sólo las categorías léxicas son marcadores-L, de modo que SV no está marcado-L por F. (3) La reacción-zeta sólo se da entre categorías hermanas sin la precisión (35). (4) Sólo el elemento terminal de una cadena-X^0 puede marcar-zeta o marcar con caso. (5) El movimiento de núcleo a núcleo forma una cadena-A. (6) La concordancia especificador-núcleo y las cadenas establecen la misma indización. (7) La coindización de cadena se aplica a los eslabones de una cadena ampliada. (8) La coindización accidental de F no se da. (9) La coindización de F-V es un tipo de concordancia núcleo-núcleo: si se limita a los verbos aspectuales, las estructuras generadas por la base del tipo (174) debe considerarse como estructuras de adjunción. (10) Es posible que un verbo no rija propiamente a su complemento marcado-zeta.
> [N. Chomsky, *Barreras*, Barcelona: Paidós, 1990.]

Todo esto es digno de lamentar. Todo el mundo, y especialmente quienes se interesen por la naturaleza de la mente, deberían manifestar una sincera curiosidad por el código que la especie humana emplea para comunicarse. Y de manera recíproca, los especialistas que se ganan la vida estudiando el lenguaje deberían procurar que esa curiosidad se viera satisfecha. Ninguno de estos dos grupos debería tratar las teorías de

Chomsky como si fueran fórmulas cabalísticas reservadas en exclusiva a unos pocos privilegiados. Se trata sencillamente de una serie de descubrimientos sobre el diseño del lenguaje que se pueden apreciar de forma intuitiva, siempre y cuando se entienda cuáles son los problemas a los que dichas teorías ofrecen soluciones. Es más, la comprensión de las teorías de la gramática proporciona un placer intelectual de difícil parangón dentro de las ciencias sociales. Cuando a finales de los años 60 comencé el bachillerato, las asignaturas optativas se empezaron a elegir en función de su supuesta «relevancia», y el latín sufrió un acusado declive de popularidad (en parte, lo confieso, gracias a estudiantes como yo). Nuestra profesora de latín, una tal Mrs. Rillie, cuyas animadas fiestas en honor de Roma apenas lograron frenar el rápido declive de la asignatura, intentaba convencernos de que la gramática del latín enaltecía el valor de la mente humana por su admirable precisión, lógica y coherencia. (Hoy día, estos argumentos se suelen oír en boca de los profesores de programación de informática.) No le faltaba razón a Mrs. Rillie, aunque quizá las declinaciones latinas no sean el mejor ejemplo de la belleza inherente a la gramática. Las intuiciones que subyacen a la Gramática Universal son sin duda mucho más interesantes, y no sólo por ser más generales y elegantes, sino porque pertenecen a mentes vivas y no a lenguas muertas.

Comencemos con los nombres y los verbos. Antiguamente los profesores de lengua solían hacer memorizar a sus alumnos versos en los que se equiparaba las partes de la lengua con categorías de significado, como por ejemplo

A las cosas se les llama por su NOMBRE,
El *árbol*, la *casa*, el *coche* y el *hombre*.
Los VERBOS nos dicen qué se puede hacer,
Comer, dormir, llorar o *beber*.

Sin embargo, como es habitual en las cosas del lenguaje, esta equiparación no es del todo correcta. Es cierto que a la mayor parte de las cosas, las personas y los lugares se les designa mediante nombres, pero en cambio no es verdad que la mayor parte de los nombres se refieran a cosas, personas o lugares. Los nombres abarcan prácticamente todas las categorías de significado:

Acciones: la *destrucción* de la ciudad
Direcciones: el *camino* a San Sebastián

Cualidades: la *blancura* de la nieve
Medidas espaciales: a tres *kilómetros* de distancia
Medidas de tiempo: le llevó tres *horas* resolver el problema
Preguntas: dime la *respuesta* (cuál es la respuesta)
Clases o categorías: Ramona es una *intelectual*
Sucesos: una *reunión*
Conceptos abstractos: la *raíz cuadrada* de menos dos
Ningún significado: Por fin estiró *la pata*

Asimismo, aun cuando las palabras que designan acciones suelen ser verbos, como por ejemplo *comer* o *llorar*, los verbos también se pueden usar para designar otras cosas, como estados mentales (*saber, querer*), relaciones de posesión (*tener*) y relaciones abstractas entre ideas (*falsificar, demostrar*).

A la inversa, un mismo concepto, como por ejemplo «estar preocupado», se puede expresar por medio de diferentes categorías de palabras. Así,

Nombre: su *preocupación* por la inflación
Verbo: la inflación le *preocupa* cada vez más
Adjetivo: parece muy *preocupada* por la inflación: la inflación le parece *preocupante*
Adverbio: los economistas ven *preocupadamente* el avance de la inflación

Por consiguiente, cada categoría gramatical de palabras no se puede definir como una clase de significados, sino como una clase de símbolos que se rigen según ciertas reglas formales, lo mismo que las piezas del ajedrez o las fichas de dominó. Así por ejemplo, un nombre no es más que una palabra que hace las cosas típicas de los nombres: sigue a un artículo, no se puede conjugar, y otras cosas por el estilo. Existe, naturalmente, una relación entre los conceptos y las categorías gramaticales, pero se trata de una relación abstracta y sutil. Cuando caracterizamos una parte de la realidad como algo que puede ser identificado, contado o medido de algún modo, y que puede desempeñar algún papel en un suceso, el lenguaje normalmente nos permite expresarlo en forma de nombre, tanto si se trata de un objeto físico como si no. Por ejemplo, cuando alguien dice *tengo tres razones para marcharme*, está contando las razones como si fueran objetos, aunque por supuesto nadie piensa literalmente que las razones ocupen un lugar en el espacio físico o puedan tocarse. Asimismo, cuando se caracteriza una parte de la realidad como un estado o suceso en el que

54

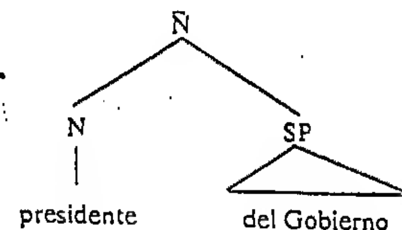
participan varias entidades que se afectan mutuamente, el lenguaje nos permite expresar eso por medio de un verbo. Así, cuando se dice *la situación justificaba la adopción de medidas drásticas*, se habla de la justificación como si se tratara de algo que hizo la situación, aunque todo el mundo sabe que la justificación no es algo que se pueda observar mientras sucede en un momento preciso y en un lugar determinado. Los nombres se suelen utilizar para nombrar cosas y los verbos para designar acciones; sin embargo, dado que la mente humana tiene el poder de representar la realidad de formas muy diversas, los nombres y los verbos no se restringen a esos usos.

¿Qué puede decirse de los sintagmas que agrupan palabras en estructuras arbóreas? Uno de los descubrimientos más sorprendentes de la lingüística moderna es que parece que todos los sintagmas de todas las lenguas del mundo tienen una misma anatomía.

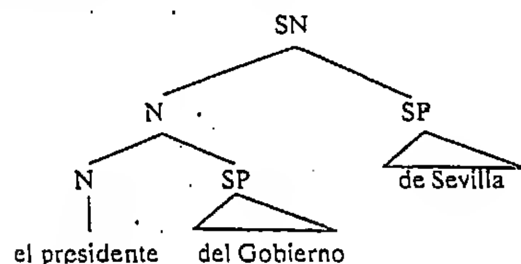
Tomemos el sintagma nominal. El sintagma nominal (SN) recibe su nombre de una palabra, el nombre, que figura en su interior, y debe casi todas sus propiedades a ese nombre. Por ejemplo, el SN *el zapato del gato* se refiere a una clase de zapato, y no a una clase de gato; el significado de la palabra *zapato* es el núcleo del significado de todo el sintagma. Asimismo, el sintagma *el elefante con tirabuzones* se refiere a un elefante, y no a unos tirabuzones, y además el número del sintagma es singular (o sea, se puede decir que el elefante con tirabuzones *está* o *estaba* aquí, pero no que *están* o *estaban* aquí), dado que la palabra *elefante* también está en singular. El nombre principal del sintagma se denomina «núcleo» del sintagma, y la información archivada en la memoria con esa palabra «se filtra» hasta el nudo más alto del sintagma, donde se usa para interpretar el sintagma como un todo. Otro tanto sucede con los sintagmas verbales: *volando hacia Río antes de que la policía lo encontrara* es un ejemplo de volar, y no de encontrar, y por eso el verbo *volando* es el núcleo de este sintagma. Con esto ya tenemos un primer principio que sirve para construir el significado de los sintagmas a partir del significado de las palabras que los forman. Para saber de qué trata el sintagma hay que ver de qué trata la palabra que actúa como núcleo.

El segundo principio permite a los sintagmas referirse no sólo a objetos o acciones individuales, sino a conjuntos de entidades que interactúan unas con otras de diversas maneras, manteniendo cada una un determinado papel. Por ejemplo, la frase *Sergei le dio los documentos al espía* no se

refiere simplemente a un acto de dar, sino que escenifica tres entidades: Sergei (el que da), los documentos (lo que se da) y un espía (el que recibe). A estos participantes se les suele llamar «argumentos», aunque nada tienen que ver con una historia; ese es el término que se suele emplear en lógica y en matemáticas para designar a cualquier participante en una relación. Un sintagma nominal también puede asignar papeles a uno o más participantes, como ocurre en *foto de Juan*, *presidente del Gobierno* o *sexo con la doctora Ochoa*. El núcleo y sus correspondientes argumentos (excluyendo el sujeto, que tiene un estatuto especial) se agrupan en un subsintagma más pequeño que el SN o el SV al que pertenecen. A estos subsintagmas se les ha dado nombres tan poco reveladores como «N-barra» o «V-barra», debido al modo que la lingüística generativa ha escogido para representarlos ($\bar{N}$ y $\bar{V}$).



El tercer ingrediente de un sintagma consiste en uno o más modificadores (que normalmente se denominan «adjuntos»). Un modificador es distinto de un participante. Tomemos, por ejemplo, el sintagma *el hombre de Sevilla*. Ser un hombre de Sevilla no es lo mismo que ser un presidente del Gobierno. Para ser presidente, hay que serlo de alguna institución o territorio. La gobernación desempeña un papel relevante en lo que supone ser presidente del Gobierno, mientras que el ser de Sevilla sólo añade cierta información para identificar al hombre del que se está hablando; en definitiva, ser de una ciudad u otra no constituye una propiedad inherente al hecho de ser un hombre. Esta distinción semántica entre participantes y modificadores («argumentos» y «adjuntos», en la jerga gramatical) determina la geometría del árbol que representa la estructura del sintagma. El participante se coloca junto al nombre que sirve de núcleo del sintagma N-barra, mientras que el modificador se va al piso de arriba, aunque permanece dentro de la casa del SN:



Esta restricción que pesa sobre la geometría de la estructura del sintagma no es un simple juego con la nomenclatura; se trata de una hipótesis acerca del modo en que las reglas del lenguaje se hallan representadas en nuestro cerebro y regulan la forma en que hablamos. Estas reglas establecen que si un sintagma contiene *a la vez* un participante y un modificador, el participante tiene que estar más próximo al núcleo que el modificador; en otras palabras, bajo ningún concepto el modificador se puede interponer entre el núcleo y el participante sin cruzar ramas del árbol sintagmático, es decir, sin meter por medio palabras ajenas a los constituyentes del sintagma N-barra. Pensemos por un momento en Felipe González. Este caballero es, en este momento, presidente del Gobierno de España, aunque nació en Sevilla. Al referirse a él, se podría utilizar la expresión *el presidente del Gobierno de Sevilla* (colocando primero el argumento y luego el adjunto, y excluyendo la equívoca interpretación de que la ciudad de Sevilla goza del privilegio de tener un Gobierno) mientras que sonaría extraño hablar de él como *el presidente de Sevilla del Gobierno* (poniendo primero el adjunto y luego el argumento). Tomando un caso de la vida política estadounidense, las ambiciones políticas de Robert F. Kennedy, hermano del asesinado presidente de los Estados Unidos John F. Kennedy, se vieron obstaculizadas en el año 1964 debido a que los dos escaños del estado de Massachusetts, al que el joven Kennedy pretendía presentarse como candidato a senador, se hallaban ocupados (uno de ellos por su hermano Edward). En vista de ello, Robert decidió establecer su residencia en Nueva York y presentó su candidatura al Senado por ese estado, lo que le llevó a convertirse en *el senador de Nueva York de Massachusetts*. Otra cosa muy distinta hubiera sido ser *el senador de Massachusetts de Nueva York*, aunque esta denominación encaja mejor con un chiste que se hizo popular en el estado de Massachusetts, según el cual dicho estado era el único que tenía *tres* representantes en el Senado de la nación.

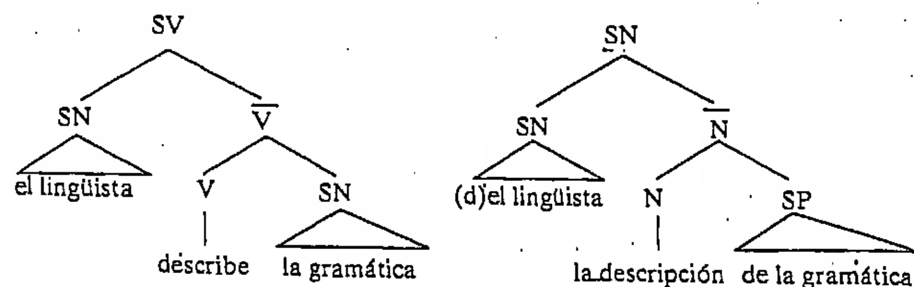
Las propiedades de los sintagmas N-barra y de los sintagmas nominales que acabo de enunciar se observan igualmente en los sintagmas V-barra y verbales. Supóngase que decimos que Sergei dio los documentos al espía en un hotel. El sintagma *al espía* es uno de los argumentos obligatorios del vervo *dar* (no puede haber un acto de dar sin alguien que reciba). Así pues, *al espía* convive con el núcleo (el verbo) dentro del sintagma V-barra. En cambio, *en el hotel* es un modificador, un comentario, un añadido, y por eso se mantiene fuera del sintagma V-barra, aunque pertenezca al sintagma verbal. Por eso, estos dos sintagmas tienen que aparecer en un determinado orden; resulta más natural decir *Sergei le dio los documentos al espía en el hotel* que *Sergei le dio los documentos en el hotel al espía* (aunque en español esta ordenación de sintagmas tampoco es errónea). De todas formas, cuando un núcleo sólo va acompañado de un sintagma, éste puede figurar como argumento, en el interior del sintagma V-barra, o bien como adjunto, fuera del mismo aunque dentro del sintagma verbal, y el orden de los constituyentes es el mismo. Pongamos por caso la siguiente noticia aparecida en un periódico:

> Una testigo declaró haber presenciado el acto sexual entre dos coches aparcados frente a su casa.

La escandalizada testigo tan sólo contemplaba la interpretación del sintagma *entre dos coches aparcados frente a su casa* como modificador del SV previo, aunque algún lector de mente retorcida lo habrá podido interpretar como argumento del sintagma N-barra *el acto sexual*.

El cuarto y último componente de un sintagma es una posición especial que se halla reservada a los sujetos (que los lingüistas, Dios sabe por qué, llaman «ESP», que es la abreviatura de «especificador»). El sujeto es un participante especial, y en muchos casos desempeña el papel de agente causal. Por ejemplo, en el sintagma verbal *el lingüista describe la estructura de la gramática*, el SN *el lingüista* es el sujeto, y en este caso también el agente causal de un suceso que consiste en describir la estructura de la gramática. De igual modo, los sintagmas nominales pueden tener sujeto, tal y como ocurre en el SN paralelo al anterior *la descripción de la gramática del lingüista*. Con todos estos elementos tenemos, pues, la anatomía completa de un SV y de un SN:

56



Ahora es cuando la historia se empieza a poner interesante. Según hemos visto, los sintagmas nominales y los sintagmas verbales tienen muchas cosas en común: en primer lugar, un núcleo que da nombre al sintagma y determina su referencia; en segundo lugar, unos participantes o argumentos que aparecen agrupados con el núcleo en un subsintagma (denominado N-barra o V-barra); en tercer lugar, posibles modificadores, que se sitúan fuera del N-barra o V-barra; y por último, un especificador (o sujeto). El orden de elementos dentro de un SN y de un SV es el mismo: el nombre precede a sus argumentos (*la destrucción de la habitación del hotel* en lugar de *la de la habitación del hotel destrucción*), lo mismo que el verbo (*para destruir la habitación del hotel* en lugar de *para la habitación del hotel destruir*). Los modificadores se ubican a la derecha en ambos casos, y el especificador a la izquierda. Así pues, parece haber un diseño típico para ambas clases de sintagma.

Este mismo diseño se repite prácticamente igual en otras clases de sintagmas. Por ejemplo, un sintagma preposicional (SP) (*en el hotel*) tiene como núcleo una preposición (*en*), cuyo significado es «dentro», y toma un argumento que especifica un objeto a cuyo interior se refiere el sintagma (en este caso, *el hotel*). Lo mismo ocurre con los sintagmas de adjetivo (SA); así, en *asustado del lobo*, el adjetivo que actúa como núcleo del sintagma (*asustado*) aparece antes de su argumento (*el lobo*), que en este ejemplo se interpreta como el origen del miedo.

Con este diseño común a todos los sintagmas, ya no hay necesidad de enumerar una larga lista de reglas para explicar cómo está representada la estructura del lenguaje en la mente de los hablantes. Basta con un par de «super-reglas» que se apliquen de forma general y una variable «X» que represente indistintamente a las diversas categorías de palabras, esto es, nombres, verbos, preposiciones y adjetivos. Dado que un sintagma hereda las propiedades de su núcleo (por ejemplo, *un hombre alto* es una clase de *hombre*), resulta redundante llamar «sintagma nominal» a un sin-

tagma cuyo núcleo sea un nombre. Bastará con llamarlo «sintagma X», toda vez que la sustantividad del núcleo nombre, lo mismo que la humanidad del concepto por él representado y cualquier otra información relevante del sintagma en cuestión, se filtra hacia arriba para caracterizar al sintagma entero. Las super-reglas que proponen los lingüistas podrían enunciarse del siguiente modo (léase la definición que aparece debajo):

$SX \rightarrow (ESP)\ \bar{X}\ SY^*$
«Un sintagma consta de un especificador opcional seguido de un subsintagma X-barra seguido de cualquier número de modificadores.»

$\bar{X} \rightarrow X\ SZ^*$
«Un subsintagma X-barra consta de una palabra núcleo seguida de cualquier número de argumentos.»

Sustitúyase los símbolos X, Y y Z por nombre, verbo, adjetivo o preposición y tendremos las reglas de estructura sintagmática que definen todos los tipos de sintagmas. Esta versión esquemática de la estructura sintagmática se conoce como «teoría de la X-con-barra».

Este diseño general de los sintagmas se puede extrapolar a otras muchas lenguas. En español o en inglés, el núcleo del sintagma precede a los argumentos, mientras que en otras lenguas sucede al revés, de forma sistemática para toda clase de sintagmas. Por ejemplo, en japonés el verbo va *después* de su objeto, y no antes: los japoneses dicen *Kenji paella comió*, y no *Kenji comió paella*. La preposición también sigue al sintagma nominal que toma como argumento, en lugar de precederlo: en japonés se dice *Kenji para*, y no *para Kenji*. Por esta razón, se las denomina «posposiciones». Asimismo, el adjetivo se sitúa a continuación de su complemento: *Kenji que más alto*, en vez de *más alto que Kenji*. Incluso las palabras que se emplean como partículas interrogativas aparecen cambiadas de sitio: en japonés no se dice *¿Cuándo vino Kenji?*, sino *¿Kenji vino cuándo?* El japonés y algunas lenguas occidentales, como el inglés o el español, son, por consiguiente, como imágenes especulares o invertidas. Esta sistematicidad se traduce en conjuntos de propiedades asociadas que caracterizan a grupos o familias de lenguas: así, una lengua en la que el verbo preceda al objeto tendrá al mismo tiempo preposiciones; en cambio, si el verbo sigue al objeto, tendrá posposiciones.

Este descubrimiento es de suma importancia, ya que supone que las super-reglas de la estructura del lenguaje sirven para explicar no sólo la estructura de los sintagmas de una lengua en particular, sino la estructura de los sintagmas de todas las lenguas, salvo una ligera modificación, con-

sistente en suprimir el orden de izquierda a derecha en la secuencia de elementos del sintagma. De este modo, los árboles otrora estáticos se convierten en móviles. Una de las super-reglas anteriormente enunciadas se traduciría en:

$\bar{X} \rightarrow \{SZ^*, X\}$
«Un subsintagma X-barra consta de una palabra núcleo seguida de cualquier número de argumentos en cualquier orden.»

Para aplicar esta regla al español, habría que agregar que el orden de elementos dentro del subsintagma X-barra es de «núcleo al principio». En el caso del japonés, habría que añadir la especificación «núcleo al final». De igual modo, la otra super-regla, la relativa a los sintagmas, debería prescindir del orden de izquierda a derecha, y a cambio debería recibir la especificación adicional «X-barra al principio» o «X-barra al final». Esta información que hace que unas lenguas difieran de otras se conoce con el nombre de «parámetro».

De este modo, la super-regla se va pareciendo cada vez menos a un esquema diseñado para una determinada clase de sintagmas y más a una directriz o un principio general que establece cómo caracterizar cualquier clase de sintagma. El principio en cuestión sólo tiene utilidad cuando se le combina con el valor particular del parámetro de orden para una determinada lengua. Esta concepción general de la gramática, propuesta originalmente por Chomsky, se denomina «teoría de principios y parámetros».

En opinión de Chomsky, las super-reglas (o principios) sin orden específico son universales e innatos. Cuando un niño aprende una lengua particular, no tiene que aprender una larga lista de reglas, dado que nace sabiendo las super-reglas. Lo único que tiene que averiguar es si la lengua particular que se habla en su entorno lleva el núcleo al principio, como en español, o al final, como en japonés. Para ello, es suficiente con que el niño compruebe si el verbo sigue o precede a su objeto en las frases que utilizan sus padres. Si el verbo va antes del objeto, como en la frase *¡Cómete las espinacas!*, el niño llegará a la conclusión de que esa lengua es de las que llevan el núcleo al principio, mientras que si el verbo va después del objeto, como en *¡Las espinacas come!*, el niño concluirá que se trata de una lengua con el núcleo al final. A partir de ahí, y con sólo colocar un interruptor en una u otra posición, el niño accede de forma inmediata a segmentos bastante amplios de la gramática. Si esta teoría del lenguaje es correcta, podrá explicar el porqué la gramática infantil adquiere en muy poco tiempo una complejidad que la hace comparable a la del adulto. El

motivo es que el niño no tiene que aprender cientos de reglas, sino tan sólo fijar el valor de unos pocos parámetros mentales.

* * *

Los principios y parámetros de la estructura sintagmática especifican únicamente las clases de ingredientes que intervienen en un sintagma y el orden en que éstos aparecen. Sin embargo, no construyen por sí solos ningún sintagma. Si se les dejara actuar por su cuenta, empezarían a cometer toda clase de atropellos y barbaridades lingüísticas. Las oraciones que aparecen a continuación se ajustan a los principios o super-reglas antes enunciados. Sin embargo, las que están marcadas con un asterisco no parecen del todo correctas.

Dionisio goloseó.
*Dionisio goloseó el pastel.

Dionisio devoró el bocadillo.
*Dionisio devoró.

Dionisio puso el coche en el garaje.
*Dionisio puso.
*Dionisio puso el coche.
*Dionisio puso en el garaje.

Marisa alegó que Julián es un mentiroso.
*Marisa alegó la idea.
*Marisa alegó.

El fallo, cuando lo hay, debe de residir en el verbo. Hay verbos como *golosear* que se resisten a aparecer en compañía de un sintagma nominal de objeto directo. Otros, como *devorar*, no pueden aparecer sin él. Y lo curioso es que ambos tienen significados relacionados con el hecho de comer. Quizá nos quede algún vago recuerdo de nuestra época de estudiantes, cuando se nos decía que los verbos como *golosear* son «intransitivos», mientras que los verbos como *devorar* son «transitivos». Sin embargo, los verbos se pueden clasificar en más categorías. Así, el verbo *poner* no queda satisfecho a menos que vaya acompañado de un SN de objeto (*el coche*) y un sintagma preposicional (*en el garaje*). El verbo *alegar*, por su parte, no admite otra cosa que no sea una frase subordinada (*que Julián es un mentiroso*).

Por consiguiente, el verbo se comporta como un pequeño déspota dentro de su sintagma, dictando qué argumentos de los que establecen las super-reglas de estructura han de ser satisfechos. Estos dictados han de estar reflejados en la entrada léxica de cada verbo en el diccionario mental, más o menos del modo en que se indica a continuación:

golosear
verbo
significa «ingerir golósinas o alimentos dulces»
comedor = sujeto

devorar
verbo
significa «comer algo con codicia»
actor = sujeto
alimento ingerido = objeto

poner
verbo
significa «hacer que algo se desplace hacia un lugar»
actor = sujeto
objeto puesto = objeto
lugar = objeto preposicional

alegar
verbo
significa «declarar sin pruebas»
declarante = sujeto
declaración = oración de complemento

Cada una de estas entradas léxicas enuncia una definición (formulada en mentalés) de alguna clase de suceso, seguida de los participantes que desempeñan algún papel en el mismo. Cada entrada establece cómo se debe insertar cada participante en el marco de la oración, es decir, como sujeto, objeto, objeto preposicional, oración subordinada, etcétera. Para que la oración sea correcta, es preciso que se satisfagan las exigencias del verbo. *Dionisio devoró* está mal porque el papel que, por exigencia de ese verbo, debe ocupar un alimento devorado no ha sido satisfecho. En cambio, *Dionisio goloseó el pastel* tampoco es correcta porque *golosear* exige que no le acompañe un *pastel* ni cualquier otro objeto.

Dado que los verbos tienen el privilegio de establecer la forma en que

la oración expresa quién hizo qué a quién, los papeles de la oración no se pueden distribuir sin consultar al verbo. Por eso, el profesor de lengua se equivocaba cuando decía que el sujeto de la oración es «el actor que realiza la acción». Con frecuencia es cierto, aunque sólo si el verbo así lo establece. Otras veces, en cambio, el verbo asigna otra clase de papeles, como en los siguientes ejemplos:

El malvado lobo *asustó* a los tres cerditos [El sujeto es quien asusta].
Los tres cerditos *temían* al malvado lobo [El sujeto es quien se asusta].

Mi amada me *mandó* rosas por primavera [El sujeto es quien da].
Recibí rosas de mi amada por primavera [El sujeto es a quien se da].

El Dr. Rosado *realizó* una operación de cirugía plástica [El sujeto es quien ejecuta la acción].
Sara Montiel *se sometió* a una operación de cirugía plástica [El sujeto es el beneficiario de la acción].

En realidad, muchos verbos tienen dos entradas diferentes, cada una de las cuales presenta un plantel distinto de participantes. Esta duplicidad puede originar ambigüedades, como en aquel chiste que dice: «¿Dígame?» Y el otro contesta: «Me». Otro ejemplo procede de una anécdota futbolística: el entrenador le dice al delantero que dispare a la izquierda de la barrera, y éste, apuntando con su dedo a los jugadores del lado izquierdo de la barrera, grita «¡pum!» Por último, está el conocido caso del cómico negro Dick Gregory, quien contaba que al entrar un día en un restaurante del estado sureño de Mississippi, en pleno auge de la segregación racial, la camarera le dijo: «Lo siento, no servimos a gente de color». «No importa», respondió Gregory, «no acostumbro a comer gente de color. Prefiero un trozo de pollo».

¿Cómo se puede distinguir *Un perro muerde a un hombre* de *Un hombre muerde a un perro*? La entrada de diccionario correspondiente al verbo *morder* dice que «el mordedor es el sujeto, y lo que es mordido es el objeto». Eso está muy bien, pero ¿cómo identificamos el sujeto y el objeto en un árbol sintáctico? La gramática prende unas pequeñas etiquetas en los sintagmas que se pueden acoplar con los papeles que acompañan al verbo en su entrada léxica. A estas etiquetas se les llama *casos*. En mu-

chas lenguas, los casos se asignan por medio de sufijos o prefijos adosados a los nombres. Así por ejemplo, en latín, los nombres que corresponden a los conceptos «hombre» y «perro», *homo* y *canis*, modifican sus terminaciones según quién muerda a quién:

> Canis hominem mordet [no es noticia].
> Homo canem mordet [sí es noticia].

Julio César sabía quién mordió a quién porque el nombre que corresponde al mordido llevaba la terminación *—em*. Esto le permitió descubrir al mordedor y al mordido incluso cuando el orden de aparición de los participantes estaba cambiado, cosa, por lo demás, permitida en latín. *Hominem canis mordet* es exactamente lo mismo que *Canis hominem mordet*, y *Canem homo mordet* significa lo mismo que *Homo canem mordet*. Gracias a los marcadores de caso, las entradas de diccionario de los verbos se ven libres del cometido de vigilar en qué posición de la frase aparecen los participantes. Lo único que tiene que indicar el verbo es, por ejemplo, que el actor es el sujeto; que éste aparezca en la primera, la tercera o la cuarta posición dentro de la oración no es algo que le incumba al verbo, y la interpretación de la oración no cambia por ello. En las lenguas llamadas «de orden libre», los marcadores de caso se aprovechan al máximo: así, el artículo, el adjetivo y el nombre que forman un sintagma nominal van etiquetados con un determinado marcador de caso, y el hablante puede revolver todas las palabras del sintagma (poniendo, por ejemplo, el adjetivo al final para dar un mayor énfasis) sabiendo que el oyente será capaz de asociarlos mentalmente. Este procedimiento, denominado «concordancia», constituye otra de las soluciones de ingeniería (junto con la estructura sintagmática) que la gramática ofrece para poder codificar una maraña de pensamientos interrelacionados en forma de cadenas ordenadas de palabras.

Hace unos cientos de años, muchas lenguas europeas (como el inglés o el español) tenían sufijos que marcaban el caso de forma manifiesta. Sin embargo, estos sufijos se han visto sometidos a un proceso de erosión al que sólo han sobrevivido los pronombres personales. Así, los pronombres *yo, tú, él, ella, nosotros, vosotros* y *ellos/as* se emplean en español con función de sujeto o en otras funciones (a excepción de los de primera y segunda persona del singular) si van acompañados de una preposición; los adjetivos *mi, tu, su, nuestro* y *vuestro* (y sus correspondientes formas pronominales) se emplean en el papel de poseedor; y los pronombres *mí, ti, la, le, lo, nos, os, las, les* y *los* se utilizan en las funciones de objeto directo e indirecto. La pervivencia de estos restos de marcas de caso en nuestra lengua queda patente al comparar una expresión como *Él nos vio*, que se

entiende sin problemas, con otra claramente anómala como *Le nosotros vio*. Aunque los nombres aparezcan siempre físicamente iguales, con independencia de la función que desempeñen en la oración, llevan marcas invisibles de caso. De ello se dio cuenta Alicia al ver a un ratón nadando a su lado en un charco formado por sus propias lágrimas:

> «Vamos a ver, ¿servirá de algo», pensó Alicia, «dirigirle la palabra a este ratón? Es todo tan extraordinario aquí abajo, que no me extrañaría que hablase; en todo caso, nada se pierde con intentarlo». Así que empezó: «¡Oh, Ratón, ¿sabes la forma de salir de este charco? Estoy muy cansada de nadar, ¡oh, Ratón!» (Alicia pensó que ésta debía ser la manera más correcta de dirigirse a un ratón; nunca lo había hecho, pero recordaba haber leído en la Gramática Latina de su hermano: «un ratón —de un ratón— para un ratón —a un ratón— ¡oh, ratón!»).
> [*Alicia anotada*, edición de Martin Gardner, 1960; trad. cast. Francisco Torres Oliver, Editorial Akal, Madrid 1984.]

A la hora de asignar etiqueta de caso a los sintagmas nominales, los hablantes del español deben comprobar qué clase de palabra precede al nombre. Normalmente se trata de un verbo o una preposición (en el caso de Alicia, hemos visto que era una forma arcaica de vocativo). Estas etiquetas de caso se emplean para emparejar cada sintagma nominal con el papel que el verbo ha decretado para él.

El requisito de que todo sintagma nominal reciba marca de caso explica por qué ciertas oraciones son imposibles aun cuando sean admitidas por las super-reglas de la estructura sintagmática. Por ejemplo, en español, un participante con función de objeto directo sólo podrá estar separado del verbo del que depende por otro participante si lleva una marca de caso explícita (por ejemplo, la que le asigna el verbo por medio de un artículo definido). En caso contrario, deberá permanecer en posición adyacente al verbo. Por esta razón, la oración *Pedro envió cartas a María* resulta gramaticalmente correcta (al igual que *Pedro envió las cartas a María*), mientras que la oración *Pedro envió a María cartas* no lo es (a diferencia de *Pedro envió a María las cartas*). Un hecho curioso es que si bien los verbos y las preposiciones pueden asignar caso a los SSNN que les siguen, los nombres y los adjetivos no pueden; por eso, expresiones como *presidente el Gobierno* y *asustado el lobo* son gramaticalmente anómalas, aun cuando sea posible interpretarlas. La gramática del español exige que la preposición *de* preceda a los SSNN *el Gobierno* y *el lobo* en *presidente del Gobierno* y *asustado del lobo*, por el único motivo de asignarles la correspondiente marca de caso. Esto implica que las oraciones que producimos deben mantenerse siempre bajo la férula de los verbos y

60

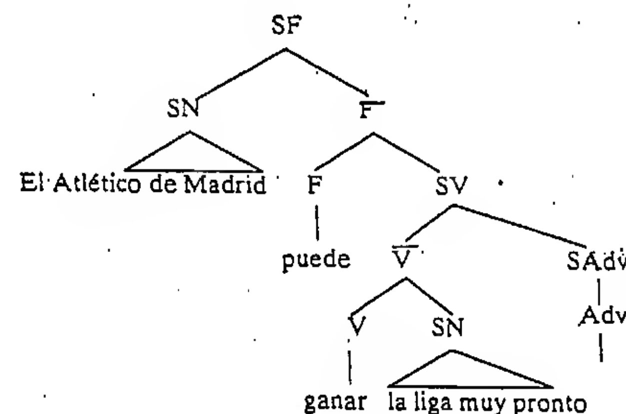
las preposiciones; los sintagmas no pueden aparecer en la posición que les venga en gana dentro del SV, sino que tienen que someterse al papel que éste les asigne y llevar el distintivo de su función en todo momento. Por eso no se pueden construir oraciones como *Anoche dormí pesadillas y esta mañana me he levantado una resaca espantosa, el pijama sudor empapado y las sábanas arrugadas*, por mucho que podamos reconstruir su significado. Esta es una de las diferencias más importantes entre las lenguas humanas, de un lado, y los dialectos macarrónicos y los lenguajes signados de los chimpancés, de otro, códigos en los que cualquier palabra puede aparecer prácticamente en cualquier posición.

Ahora bien, ¿qué ocurre con el más importante de todos los sintagmas, esto es, con la oración? Si un sintagma nominal es un sintagma que se organiza en torno a un nombre y un sintagma verbal es un sintagma que se organiza en torno a un verbo, ¿cuál es la pieza léxica en torno a la cual se organiza la oración?

La crítica literaria Mary McCarthy dijo en cierta ocasión de su rival Lillian Hellman que «todas y cada una de las palabras que escribe son mentiras, incluyendo "y" y "el"». Esta afirmación es tanto más insultante si se tiene en cuenta que la oración es la unidad lingüística más pequeña que puede ser verdadera o falsa, mientras que las palabras aisladas no pueden ser ni una cosa ni la otra (con lo que McCarthy daba a entender que las mentiras de Hellman llegaban más allá de lo lingüísticamente posible). Por consiguiente, una oración tiene que expresar un significado que no reside por sí solo en los nombres y verbos que contiene, sino que abarca las combinaciones de éstos en una proposición con valor de verdad. Supongamos, por ejemplo, una oración tan optimista como *El Atlético de Madrid puede ganar la liga*. La palabra *puede* no se aplica únicamente al Atlético de Madrid (salvo que se interprete en el sentido de que el Atlético tiene la capacidad de ganar la liga), ni tampoco a la liga o al hecho de ganar, sino que se aplica a toda la idea de «ganar la liga el Atlético de Madrid». La idea en sí misma es atemporal y, por tanto, carece de valor de verdad. Puede referirse igualmente a un hecho acaecido en el pasado más remoto, a un hipotético hecho futuro o a una posibilidad lógica desprovista de la esperanza de que ocurra alguna vez. Sin embargo, la palabra *puede* atrapa la idea y la vincula a unas coordenadas temporales (un futuro indefinido) y a una actitud expresada por un hablante (una esperanza o una posibilidad fáctica de que tal hecho suceda). Si yo afirmo «El

Atlético de Madrid puede ganar la liga» puedo acertar o equivocarme (aunque por desgracia para algunos, lo más probable sea lo segundo).

La palabra *puede* es un ejemplo de partícula auxiliar, es decir, de una palabra que se refiere a un plano de significado relacionado con la verdad de una proposición según la concibe el hablante. En este plano de significado figuran las palabras que expresan negación, necesidad (*deber*, *tener que*), deseo (*querer*), y también las relativas a ciertas propiedades de los verbos, tales como el tiempo (*he* comido, *habríais* llegado) y el aspecto (*está* durmiendo, *estuvieron* jugando). Los auxiliares se encuentran normalmente en la periferia de las oraciones, mostrando así que su función es la de aseverar algo del resto de la frase considerada en su totalidad. Así pues, el auxiliar actúa como núcleo de la oración, del mismo modo que un nombre es el núcleo de un sintagma nominal. Dado que el auxiliar se denomina también «flexión» (o en forma abreviada FLEX), la oración recibe el nombre de «sintagma flexión» (SF) o «sintagma auxiliar». La posición de sujeto de un SF se reserva para el sujeto de la oración, con lo cual la oración se puede definir como la afirmación de que lo que un SV predica de un SN de sujeto es verdadero. Según la versión más reciente de la teoría de Chomsky, la estructura de un sintagma flexión vendría a ser más o menos así:



Los auxiliares son un ejemplo de «palabras funcionales»[1], una categoría de palabras distinta de la de las palabras de «contenido» como los

[1] El nudo F (o FLEX) de la oración no siempre está ocupado por un auxiliar, tal y como sucede en el ejemplo utilizado en el texto. Cuando se emplean tiempos verbales

nombres, los verbos y los adjetivos. Las palabras funcionales comprenden artículos (*el, la, los, una*, etc.), pronombres (*yo, tú, él, ella*, etc.), preposiciones sin significado (como por ejemplo *de*), palabras que introducen complementos (por ejemplo, *que, para*) y conjunciones (como *y* u *o*). Las palabras funcionales son pedazos de gramática cristalizada. Sirven para diseñar sintagmas mayores en los que habrán de encajarse otros SSNN y SSVV subordinados, proporcionando así una especie de esqueleto o andamiaje de la oración. En consecuencia, las palabras funcionales reciben un trato distinto a las palabras de contenido por parte de los hablantes. El lenguaje se ve de continuo engrosado con nuevas palabras de contenido (por ejemplo, nombres como *fax*, o verbos como *puentear*). En cambio, las palabras funcionales forman un club selecto que se resiste a admitir nuevos miembros. Por eso, los intentos de introducir pronombres con género neutro en algunas lenguas han fracasado. Por otra parte, no hay que olvidar que los pacientes que han sufrido un daño cerebral en las áreas del lenguaje suelen tener más dificultades con las palabras funcionales, incluso en los casos en que éstas son homófonas con otras palabras de contenido (así, el adverbio *como* y la forma verbal *como*, o el pronombre *le* y la forma verbal *lee*). Cuando las palabras se convierten en un bien preciado, como sucede en los telegramas y en los titulares de prensa, se tiende a suprimir palabras funcionales, en la confianza de que el lector podrá reconstruirlas a partir del significado de las palabras de contenido. Sin embargo, al ser las palabras funcionales la clave de la estructura sintagmática de la oración, el lenguaje telegráfico puede resultar ambiguo. Se cuenta que un periodista envió una vez un telegrama al actor Cary Grant con motivo de su cumpleaños con las siguientes palabras: «¿Cómo de viejo Cary Grant?» El actor respondió escuetamente: «De viejo, Cary Grant magníficamente bien». A continuación se presenta una lista de titulares de prensa tomados de una colección titulada *Squad Helps Dog Bite Victim* (frase ambigua que significa indistintamente «Patrulla auxilia a una víctima de mordedura de perro» o «Patrulla ayuda a perro a morder a una víctima»), que fue compilada por periodistas del *Columbia Journalism Review* (los ejemplos han sido adaptados al español):

Proyecto de viviendas para ancianos aún en activo

simples, la flexión está representada por las flexiones del verbo (de tiempo, aspecto, persona y número). Así, en una oración como *El Atlético de Madrid ganará la liga este año*, el nudo F está representado por el sufijo -*á* de la tercera persona del singular del futuro imperfecto del verbo «ganar», o simplemente como la forma -PASADO (el rasgo de tiempo futuro). (N. del T.)

Jueces progresistas se manifiestan a favor del nudismo por los pasillos de la Audiencia Nacional
Doce personas camino de un crucero entre las víctimas del accidente de aviación
Antropoide descubierto en China citado en el congreso de antropología
La manifestación de Automóviles Renault congrega a 3.000
Sainz ahoga el carburador en los Mil Lagos y se retira del Mundial

Las palabras funcionales revelan asimismo las diferencias gramaticales que existen entre las lenguas. Aunque todas las lenguas tienen palabras de este tipo, las diferencias translingüísticas en cuanto a las propiedades de este vocabulario ejercen notables efectos sobre la estructura de las oraciones. Anteriormente se hizo referencia a los casos del latín y del español la existencia de marcadores explícitos de caso y de concordancia en latín permite que los sintagmas puedan aparecer en cualquier orden, mientras que la relativa ausencia de los mismos en español obliga a los sintagmas a ocupar determinadas posiciones en la oración. Las palabras funcionales otorgan un aspecto peculiar a la gramática de cada idioma, según queda de manifiesto en los pasajes que se transcriben a continuación, en los que se han empleado tan sólo palabras funcionales reales combinadas con falsas palabras de contenido:

DER JAMMERWOCH

Es brillig war. Die schlichte Toven
Wirrten und wimmelten in Waben.

LE JASEROQUE

Il brilgue: les tôves lubricilleux
Se gyrent en vrillant dans la guave.

Este mismo efecto se puede apreciar en pasajes en los que se combinan palabras funcionales de una lengua con palabras de contenido de otra, como en el siguiente anuncio escrito en pseudo-alemán que apareció en algunos centros de informática de universidades inglesas y norteamericanas (aquí se ofrece una adaptación al español):

ACHTUNG! ALLES INTRUSEN!

Das computadoren ist nicht für aburriden Genten den Raten zu passen. Ist es facilen estropearen der tekladenwerk, fundiren die Pantallien und dabei fasti-

62

diaren den anderen Usuarien. Ist nicht für trabajaren bei dem Cabezenmemmen. Die Curiossen müssen allerdings seine Manen in Bolsillen guarden; nur relaxen und miraren die parpadenten Lichten.

En respuesta a esta parodia, los informáticos alemanes han colocado otros carteles remedando una traducción pseudoinglesa de este mismo anuncio:

ATTENTION!

This saloon is equipated with special electronic apparating. Tocking and jugating with the tecklations is only permitted for the experts! So all curioses should stay appartated and not molest the trabajating personnel. On the contrary, they will be echated immediately without contemplations. Also: please no hablate and only mirate in silence the parpadating lights.

Cualquier persona dada a frecuentar reuniones de intelectuales sabrá que una de las principales contribuciones de Chomsky a la ciencia son los conceptos de «estructura profunda» y «estructura superficial» y las «reglas transformacionales» que se emplean para acoplar ambos tipos de estructura. Cuando Chomsky introdujo estos conceptos en el ambiente conductista entonces dominante en el panorama científico, la reacción fue formidable. La estructura profunda vino a simbolizar todo lo oculto, profundo, universal y relacionado con el significado, y al poco tiempo ya se estaba hablando de la estructura profunda de la percepción visual, las narraciones, los mitos, los poemas, las pinturas, las composiciones musicales y otras muchas cosas. Con intención absolutamente desmitificadora, creo necesario aclarar que la estructura profunda no es más que un artefacto técnico, sin duda más prosaico, que se emplea en la teoría lingüística. No se trata del significado de la oración, ni tampoco de una estructura universal común a todas las lenguas humanas. Pese a que la gramática universal y las estructuras sintagmáticas abstractas son rasgos permanentes de la actuales teorías lingüísticas, muchos lingüistas (incluido el propio Chomsky en sus obras más recientes) piensan que se puede prescindir de la estructura profunda. De hecho, para disgusto de los entusiastas de lo «profundo», los lingüistas han abandonado esta denominación y utilizan actualmente el término mucho más neutral «estructura-d» (o «estructura-p», en español). Este concepto es muy fácil de explicar.

Recordemos que para que una oración esté bien formada, es preciso

que el verbo satisfaga todas sus exigencias, es decir, que todos los papeles que figuran en la entrada léxica del verbo aparezcan en las posiciones que les corresponden. Sin embargo, hay oraciones en las que aparentemente el verbo no satisface todas sus demandas. Así, por ejemplo, aunque un verbo como *poner* requiere un sujeto, un objeto y un sintagma preposicional (razón por la cual *Él puso el coche* y *Él puso en el garaje* son frases incompletas), hay oraciones a las que les falta alguno de estos elementos y aun así resultan perfectamente válidas. Veamos los siguientes ejemplos:

El coche fue puesto en el garaje
¿Qué puso Juan en el garaje?
¿Dónde puso Juan el coche?

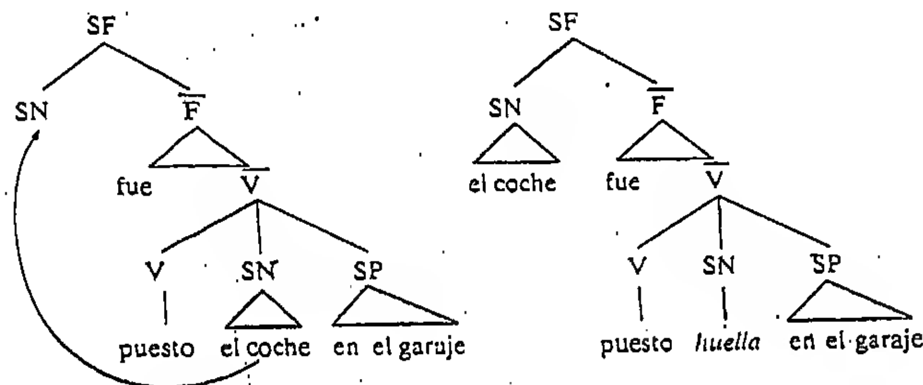
En la primera oración, el verbo *poner* carece de objeto de la acción. Es más, si se le intentase añadir uno lo rechazaría: compruebe el lector el carácter anómalo de una oración como *El coche fue puesto el Toyota en el garaje*. En la segunda oración, al verbo *poner* también le falta el objeto, y en la tercera, lo que se echa de menos es el sintagma preposicional obligatorio. ¿Acaso hay que postular nuevas entradas de diccionario para este verbo, de manera que algunas veces pueda aparecer sin objeto o sin sintagma preposicional? Está claro que no, pues de lo contrario habría que admitir que *Él puso el coche* y *Él puso en el garaje* son oraciones correctas.

En cierto sentido, podría decirse que los sintagmas que se echan en falta están presentes, aunque no en la posición que cabría esperar. En la primera oración, de estructura pasiva, el SN *el coche*, que desempeña el papel de paciente normalmente asociado con el objeto directo, aparece en posición de sujeto. En la segunda oración, una pregunta-*cu* (es decir, una interrogativa que se construye con palabras como *quién, qué, dónde, cuándo* y *por qué*) el papel de paciente se expresa por medio de la palabra *qué* y se sitúa al comienzo de la oración. Y en la tercera oración, el papel de «lugar» aparece asimismo al principio, en lugar de situarse tras el objeto, como es lo habitual.

Al objeto de explicar de un modo sencillo estas variaciones estructurales, se puede postular que cada oración consta de dos estructuras sintagmáticas. La estructura que se ha venido examinando hasta aquí, y que viene definida por las super-reglas anteriormente aludidas, es la estructura profunda. La estructura profunda es una representación de «interfaz» o contacto entre el diccionario mental y la estructura sintagmática. En ella, todos los participantes asociados al verbo (*poner*, en nuestro ejemplo) aparecen en las posiciones apropiadas. Sin embargo, hay unas opera-

63

ciones transformacionales que «mueven» los sintagmas hacia posiciones del árbol sintáctico que previamente no estaban ocupadas. Allí es donde se localizan los sintagmas desplazados en algunas oraciones. La configuración resultante es la estructura superficial (actualmente denominada «estructura-s», ya que su antigua denominación de «superficial» no le hacía parecer demasiado respetable). Veamos el aspecto de las estructuras profunda y superficial de una oración pasiva:



En la estructura profunda que aparece a la izquierda, el sintagma *el coche* se halla en la posición requerida por el verbo, mientras que en la estructura superficial, situada a la derecha, se encuentra en la posición en que lo leemos o escuchamos. En la estructura superficial, la posición que ocupaba originalmente ese SN contiene un símbolo inaudible, denominado «huella», que ha quedado impresa tras aplicar la transformación de movimiento. La huella sirve como recordatorio del papel que desempeña el sintagma desplazado. Esa huella nos dice que para identificar el papel del coche en el suceso que se describe hemos de mirar la posición de objeto en la entrada del verbo *poner*, posición que corresponde al objeto de la acción. Gracias a esta huella, la estructura superficial retiene la información necesaria para recuperar el significado de la oración. En cambio, la estructura profunda, que solamente se empleaba para insertar las palabras apropiadas del léxico, ya no resulta necesaria.

¿Por qué motivo se tienen que duplicar las estructuras del lenguaje? Porque para conseguir oraciones útiles no basta con que el verbo vea satisfechas sus demandas en la estructura profunda. Muchas veces ocurre que un determinado concepto se ve obligado a desempeñar un papel definido por el verbo en el sintagma verbal mientras tiene que desempeñar otro papel, independiente del que le asigna el verbo, que se define en otro nivel de la estructura. Pensemos en la diferencia que hay entre la oración *Los castores construyen diques* y su correspondiente pasiva *Los diques son construidos por los castores*. Si contemplamos los sintagmas verbales de ambas oraciones, en los que se especifica quién hizo qué a quién, los nombres desempeñan los mismos papeles en ambos casos: los castores construyen y los diques son construidos. Sin embargo, en el plano de la oración (esto es, del sintagma flexión), en el cual se establecen las relaciones entre sujeto y predicado que determinan el valor de verdad de lo que se predica en la oración, los nombres desempeñan papeles diferentes. La oración activa afirma algo de los castores en general y esa afirmación resulta ser verdadera. En cambio, la oración pasiva afirma algo de los diques en general y esa afirmación es falsa, habida cuenta de que algunos diques, como por ejemplo los construidos en la costa holandesa del Mar del Norte, no han sido construidos por castores. La estructura superficial, que es la que coloca el SN *diques* en posición de sujeto oracional y a la vez lo liga a la huella que ocupaba en su posición original dentro del SV, permite tener contento al verbo sin incurrir en falsas generalizaciones.

La posibilidad de mover sintagmas de un lado a otro manteniendo sus correspondientes papeles concede a los hablantes de las lenguas con un orden fijo de palabras (como el inglés) cierto margen de maniobra. Por ejemplo, los sintagmas que se hallan confinados en las profundidades de un SV se pueden desplazar hacia una posición más prominente de la oración y asociarse a la información que se encuentra más activada en la mente del oyente. Así, si un locutor deportivo está describiendo las evoluciones del alero Biriukov en un partido de baloncesto, podría decir algo así como *¡Biriukov ha driblado a Villacampa!* Sin embargo, si es Villacampa el jugador del que estaba hablando, sería más apropiado decir *¡Villacampa ha sido driblado por Biriukov!* Por ende, si tenemos en cuenta que la estructura de pasiva permite dejar sin especificar el papel de agente (que normalmente es el sujeto) en la estructura profunda de la oración, esta construcción resulta particularmente útil cuando el hablante decide omitir dicho papel, como ocurrió en la famosa evasiva de Ronald Reagan cuando declaró: *Se cometieron errores*.

La gramática es un instrumento enormemente versátil a la hora de asociar participantes con diferentes papeles en distintos escenarios. En una pregunta-*cu* como

¿Qué pusiste [*huella*] en el garaje?

64

el sintagma nominal *qué* lleva una doble vida. Por un lado, en el plano del «quién hizo qué a quién», que se especifica en el SV, la posición de la huella indica que la entidad aludida desempeña el papel de objeto. Por contra, en el plano de lo que la oración pretende predicar acerca del mundo, la palabra *qué* indica que el objetivo de la oración es pedir al oyente que informe de la identidad de un objeto. Si un lógico tuviera que expresar el significado de esta oración, lo haría con una fórmula como «Para qué *x*, tú pusiste *x* en el garaje». Cuando estas operaciones de movimiento se combinan con otros componentes de la sintaxis, para formar oraciones complejas del tipo de *Le fue dicho por Luis que debía ser examinada por un médico*, *¿A quién decía Alberto que Ángel intentó convencer de que se fuera?* o *Susana es fácil de agradar por cualquiera que se lo proponga*, los componentes colaboran unos con otros en la búsqueda del significado de la oración formando unas cadenas deductivas que funcionan de un modo tan intrincado y preciso como la maquinaria de un reloj suizo.

Ahora que he diseccionado la sintaxis ante los ojos del lector, espero que su reacción sea más favorable que la de Eliza Doolittle o Jack Cade. Como mínimo, me gustaría que pudiera apreciar la sintaxis como «un órgano de extrema perfección y complejidad», tal y como Darwin calificó al lenguaje. La sintaxis es compleja, aunque su complejidad obedece a una razón, y esta razón es que aunque el pensamiento sea más complejo que el lenguaje, sólo podemos expresarlo a través de un medio limitado que produce palabras de una en una. La ciencia está empezando a descubrir este código de diseño intrincado y elegante que el cerebro utiliza para transmitir pensamientos complejos en forma de palabras organizadas en mensajes.

El funcionamiento de la sintaxis es importante por otro motivo. La gramática ofrece argumentos para refutar la doctrina empirista de que no existe nada en el intelecto que no haya pasado antes por los sentidos. Las huellas sintácticas, los casos gramaticales, los sintagmas X-barra y toda la parafernalia de la sintaxis son incoloros, inodoros e insípidos, y sin embargo estas entidades, u otras de parecidas características, parecen formar parte de nuestra vida mental inconsciente. Semejante conclusión no les parecerá del todo sorprendente a los científicos de la computación. No hay modo de escribir un programa medianamente inteligente sin definir variables y estructuras de datos que no tienen correspondencia directa con datos que aparecen en la entrada o en la salida del programa. Por ejemplo, un programa de gráficos que tuviera que almacenar una imagen

de un triángulo encerrado en un círculo no almacenaría las pulsaciones del teclado realizadas por el usuario para dibujar las dos figuras, ya que esas mismas figuras podrían haber sido realizadas en un orden distinto o mediante otros instrumentos, como un ratón o un lápiz luminoso. Tampoco almacenaría la matriz de puntos que tendrían que iluminarse para mostrar las figuras en pantalla, ya que si el usuario quisiera mover una de las figuras dejando la otra en su sitio, o modificar el tamaño de alguna de ellas el programa no tendría forma de saber exactamente qué puntos pertenecen a cada una de las figuras. Por ello, las figuras tendrían que estar codificadas en un formato más abstracto (como por ejemplo, los puntos de un plano definido por dos ejes perpendiculares) que no tuviera ninguna semejanza con las entradas o las salidas del programa y a la vez pudiera ser traducido a cualquiera de ellas cuando hiciera falta.

La gramática, entendida como una modalidad de programa mental, tiene que haber surgido a partir de unas necesidades de diseño similares. Aunque los psicólogos influidos por las doctrinas empiristas consideren que la gramática es un reflejo de las órdenes motoras que se imparten a la musculatura del tracto vocal, de la melodía de los sonidos del habla o de unos guiones mentales que muestran el modo en que las personas y los objetos interactúan, creo sinceramente que están equivocados. La gramática es un sistema que tiene que conectar el oído, la boca y la mente, tres clases de máquinas muy diferentes. Por eso no puede estar adaptada a ninguna de ellas en particular, sino que debe tener una lógica abstracta propia.

La idea de que la mente humana está diseñada para emplear variables y estructuras de datos abstractos ha sido, y sigue siendo para muchos, una hipótesis extravagante y descabellada, ya que tales estructuras no tienen cabida en la experiencia del niño. Parte de la organización de la gramática debería estar en la mente del niño desde el comienzo, formando parte del mecanismo de aprendizaje del lenguaje que le permite al niño dar sentido a los ruidos que oye pronunciar a sus padres. El caso de la sintaxis ocupa un lugar destacado en la historia de la psicología, toda vez que pone de manifiesto que la complejidad de la mente no es consecuencia de un proceso de aprendizaje; antes bien, el aprendizaje es consecuencia de la complejidad de la mente. Y esto sí es una noticia.

65

Capítulo 5

PALABRAS, PALABRAS, PALABRAS

Se dice que la palabra inglesa *glamour* (encanto) proviene del vocablo *grammar* (gramática)[1], y esta etimología, sobre todo desde el advenimiento de la revolución chomskyana, se me antoja muy afortunada. ¿Quién no se ha sentido alguna vez admirado del poder creador de la gramática mental, de su capacidad para transmitir infinitos pensamientos por medio de un conjunto finito de reglas? Existe un libro sobre la mente y la materia titulado *El hombre gramatical* y antes cité un discurso en el que un Premio Nobel comparaba los principios biológicos de la vida con una gramática generativa. Chomsky ha sido entrevistado en la popular revista *Rolling Stone* y mencionado en el famoso programa de televisión *Saturday Night Live*. En el relato de Woody Allen titulado «La puta de Mensa», un cliente pregunta a la patrona de un burdel, «¿Y si le pido que dos de estas muchachas se vengan conmigo a explicarme las teorías de Noam Chomsky?», a lo que ella responde, «Eso le va a costar un dinero».

A diferencia de lo que ocurre con la gramática mental, el léxico mental no tiene ese pedigrí. Aparentemente, no es más que un saco de palabras revueltas que van entrando en la cabeza por un simple proceso de memorización. En el prefacio de su *Diccionario*, Samuel Johnson escribió lo siguiente:

> El triste destino de quienes moran en los más bajos empleos del intelecto es el de obrar más empujados por temor al castigo que atraídos por la esperanza

[1] En el *Collins Dictionary of English* (2ª ed., 1986) se define el vocablo *glamour* en una de sus acepciones como «encanto o encantamiento mágico», indicándose asimismo que esta palabra, surgida en el siglo XVIII, es una variante escocesa del término *grammar*, dado que en esa época las prácticas del ocultismo se solían asociar con la enseñanza y el aprendizaje. (N. del T.)

66

del premio; el de hallarse expuestos a la censura, sin esperanza ninguna de recibir elogios; el de caer en desgracia por sus errores o ser castigados por sus descuidos y jamás ser ensalzados por sus éxitos y recompensados por su diligencia.

Entre estos infelices mortales se encuentran los autores de diccionarios.

La entrada correspondiente al vocablo *lexicógrafo* es definida en el diccionario de Johnson como «un esclavo inofensivo que ocupa su tiempo en desvelar los orígenes de las palabras y detallar su significado».

En este capítulo tendremos ocasión de comprobar que este estereotipo es injusto. El mundo de las palabras es igual de atractivo que el de la sintaxis, o incluso más, ya que no sólo somos tan creativos con las palabras como con los sintagmas y las oraciones, sino que el hecho mismo de aprender palabras de memoria requiere un virtuosismo muy particular.

Recuérdese el famoso experimento del *wug*, que cualquier niño en edad preescolar realiza sin ninguna dificultad. Al niño se le dice «Esto es un wug. Y aquí hay dos. ¿Cómo se llaman éstos? Esto son dos _____». Antes de someterlo a esta tarea, el niño jamás habrá oído a nadie decir *wugs*, y mucho menos aún se habrá visto recompensado por hacerlo. Esto indica que las palabras no son mecánicamente recuperadas de un archivo mental. Es preciso tener una regla mental para poder generar nuevas palabras a partir de otras antiguas, una regla que diga algo así como «Para formar el plural de una palabra, se debe añadir el sufijo *-s*». El mecanismo de ingeniería que subyace al lenguaje, lo que hace de él un sistema combinatorio discreto, se emplea como mínimo en dos escenarios diferentes: las oraciones y los sintagmas se construyen con palabras aplicando reglas sintácticas, y las palabras se construyen también a partir de unidades más pequeñas mediante la aplicación de otra clase de reglas, las reglas de la «morfología».

El poder creador de la morfología de algunas lenguas (como el inglés) es insignificante en comparación con otras. Así, en inglés los nombres sólo tienen dos formas (singular y plural) y los verbos cuatro (la de la tercera persona del singular del presente de indicativo, terminada en *-s*, la del pretérito y el participio pasado, terminada en *-ed*, la de participio presente y gerundio, acabada en *-ing*, y otra forma más, desprovista de sufijo, que se emplea en todos los restantes tiempos y personas, incluido el infinitivo). En cambio, en el italiano y el español modernos cada verbo consta de unas cincuenta formas, cifra que en griego clásico se eleva hasta trescientas cincuenta, y en el turco, nada menos que a dos millones. Muchas de las lenguas citadas en este libro, como el esquimal, el apacbe, el hopi, el kivunjo y el lenguaje de signos americano se caracterizan también

por tener esta prodigiosa capacidad. ¿Cómo lo consiguen? Veamos un ejemplo de la lengua kivunjo, una lengua bantú que hace que el inglés se parezca al juego de las damas comparado con el ajedrez. La forma verbal «Näïkìḿlyìïà», que significa «Él se la lo come» (esto es, «Él se come algo —lo— por ella o en beneficio de ella —la)», se compone de ocho partes:

- **N-**: Marcador que indica que la palabra es el «foco» de lo que trata la conversación.
- **-ä-**: Marcador de concordancia de sujeto, que identifica al agente (el que come) como miembro de la clase número 1 («humano singular») de entre las dieciséis posibles clases de género. (Téngase en cuenta que la noción de «género» en lingüística hace referencia a categorías de palabras, y no al sexo biológico.) Las restantes clases de género se aplican a mombres que designan diversos tipos de seres humanos, objetos delgados o extendidos, objetos que se agrupan en pares o en racimos, los propios pares o racimos, instrumentos, animales, partes del cuerpo, diminutivos (para nombrar cariñosamente ciertos objetos o para referirse a esos mismos objetos en pequeño), cualidades abstractas, localizaciones precisas y locativos generales.
- **-ï-**: Tiempo presente. Otros tiempos verbales de las lenguas bantúes se refieren a sucesos ocurridos hoy, más temprano en el día de hoy, ayer, no antes de ayer, ayer o antes, en un pasado remoto, habitualmente, sucesos aún no terminados, consecutivos, hipotéticos, futuros, en tiempo indeterminado, aún no ocurridos y que suceden de vez en cuando.
- **-kì-**: Marcador de concordancia de objeto, que en este caso indica que el objeto comido pertenece a la clase número 7 de género.
- **-ḿ-**: Marcador de papel benefactivo, que indica quién es el beneficiario de la acción, en este caso un miembro de la clase 1 de género.
- **-lyì-**: El verbo «comer».
- **-ï-**: Marcador «aplicativo», que indica que a la relación habitual de participantes que acompañan al verbo se le ha añadido uno más, en este caso el benefactivo. (A modo de analogía, supongamos que al verbo «asar» hubiera que añadirle un sufijo para decir *Le asé un pollo (a Pedro)*, frente a su uso habitual en una frase como *Asé un pollo*.)
- **-à**: Vocal que indica que el modo del verbo es indicativo, en lugar de subjuntivo.

El número de posibles formas de cada verbo en esta lengua resulta de calcular el número de posibles combinaciones de los siete prefijos y sufi-

67

jos, lo que alcanza aproximadamente la cifra de medio millón. Así pues, cabe concluir que en lenguas como el kivunjo, se pueden construir frases enteras con una sola palabra compleja, que resulta ser el verbo.

De todas formas, tal vez haya sido un poco injusto con las lenguas de morfología pobre, como el inglés. Estas lenguas son bastante parcas en su morfología «flexiva», que es la que hace que las palabras se modifiquen para encajarlas dentro de las frases; por ejemplo, añadiendo una *-s* a los nombres para formar plurales o un sufijo de pretérito, como *-ed*, a los verbos. Sin embargo, el inglés, como otras muchas lenguas, presentan una morfología «derivativa» mucho más compleja, lo que permite crear nuevas palabras a partir de otras ya existentes. Así, por ejemplo, el sufijo *—ble* se puede aplicar a verbos que significan «hacer X» para convertirlos en adjetivos cuyo significado es «susceptibles de que se les haga X»; así, *adorable, prescindible* o *masticable*. Mucha gente se sorprende al caer en la cuenta de la enorme cantidad de sufijos derivativos que hay en su propia lengua. Entre los más comunes del español, cabe mencionar los siguientes:

-ble	-alizar	-ificar	-ista
-aje	-ado	-ción	-mente
-al	-ismo	-ino	-mento
-ano	-or	-dad	-orio
-ante	-ancia	-ero	-oso
-ario	-ico	-ivo	-ía

Por otra parte, las lenguas con una morfología derivativa productiva suelen dejar bastante libertad a la hora de formar palabras compuestas, como por ejemplo *camposanto* o *aguafiestas*, que son las que se originan al juntar dos palabras independientes. Merced a estos procesos, el número de posibles palabras de un idioma, incluso en lenguas morfológicamente pobres, es astronómico. El lingüista computacional Richard Sproat se dedicó a compilar todas las palabras empleadas en una base de datos de cuarenta y cuatro millones de palabras procedentes de los textos de noticias de la agencia Associated Press transmitidos a partir de mediados de febrero de 1988. A fecha de 30 de diciembre de ese mismo año, Sproat tenía una lista de trescientas mil palabras diferentes, casi tantas como las que contiene un buen diccionario no abreviado. Se podría pensar que faltaba poco para que el vocabulario del inglés quedara totalmente agotado. Sin embargo, cuando Sproat examinó los textos llegados el 31 de diciembre, descubrió nada menos que treinta y cinco palabras nuevas, entre las que figuraban algunas como *instrumentación, contraprogramación, axila,*

vulcanólogo, difusos, servil, filiforme, mega-lagarto, traumatológico y *excriaturas*.

Más impresionante aún es el hecho de que la salida de una regla morfológica puede servir de entrada a otra o a sí misma: en principio, se podría hablar de la *inmicroondabilidad* de una marca de patatas fritas congeladas o de una sustancia que actúa *predesinsectacionizablemente*, esto es, antes de que se proceda a suprimir o eliminar los insectos de un determinado objeto o lugar. Por consiguiente, el número de posibles palabras de una lengua es más que inmenso, casi infinito, al igual que su número de oraciones. Dejando aparte a los candidatos acuñados ex profeso para ingresar en las páginas del Libro Guinness de los Récords, resulta extremadamente fácil aumentar indefinidamente la longitud de una palabra con sólo añadirle sufijos de forma recursiva. Pongamos por caso el posible verbo *predesinsectacionizar*, que podría definirse como «la acción de preparar un proceso de supresión o eliminación de insectos». Por muy larga que pueda hacerse esta palabra, siempre existirá la posibilidad de alargarla aún más:

predesinsectacionizable: objeto o lugar susceptible de ser sometido a un proceso previo al de supresión o eliminación de insectos

predesinsectacionizabilización: proceso por el cual un objeto o lugar se hace susceptible de ser sometido a un proceso previo al de supresión o eliminación de insectos

predesinsectacionizabilizable: objeto o lugar susceptible de adquirir la condición de aquellos objetos o lugares susceptibles de ser sometidos a un proceso previo al de supresión o eliminación de insectos

predesinsetacionizabilizabilidad: condición de aquellos objetos o lugares susceptibles de adquirir la condición de ser susceptibles de ser sometidos a un proceso previo al de supresión o eliminación de insectos

predesinsectacionizabilizacionizable: objeto o lugar susceptible de adquirir la condición de aquellos objetos o lugares susceptibles de adquirir la condición de aquellos objetos o lugares susceptibles de ser sometidos a un proceso previo al de supresión o eliminación de insectos

Y así sucesivamente. Si el lector empieza a sentir un poco de vértigo, tal vez le resulte más fácil pensar en su *tatarabuela*, en la *tatarabuela* de ésta, es decir, su *tataratatarabuela*, o en la *tatarabuela* de esta última, o

sea, su *tataratataratatarabuela*; con ello, abrimos una galería de personajes que sólo se puede extinguir en la práctica por el número finito de generaciones desde Eva hasta nuestros días.

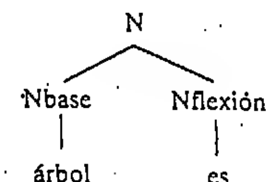
Al igual que ocurre con las oraciones, las palabras están confeccionadas con hilos muy delicados, lo que hace imposible que se las pueda generar por medio de un sistema de encadenamiento (que seleccione un elemento de una lista, otro de otra lista, luego otro de una tercera, y así sucesivamente). Cuando Ronald Reagan propuso el proyecto militar denominado Iniciativa de Defensa Estratégica, más conocido popularmente como La Guerra de las Galaxias, imaginó un futuro en el que un misil soviético lanzado contra algún objetivo occidental pudiera ser destruido por un *misil anti-misil*. Quienes se oponían a este proyecto respondieron diciendo que la Unión Soviética podría contraatacar con otro *misil anti-anti-misil-misil*. Los sesudos ingenieros del presidente, formados, claro está, en el MIT, dijeron: «No hay problema; construiremos un *misil anti-anti-anti-misil-misil-misil*». Sin embargo, estas armas de alta tecnología requieren también una gramática de alta tecnología que sea capaz de llevar la cuenta de los prefijos *anti* que se anteponen para poder completar la palabra con un número idéntico de *misiles* al final. Para ello hará falta una gramática de estructura de palabras (similar a la gramática de estructura sintagmática que hay para las oraciones) que pueda incrustar una palabra entre cada *anti* y su correspondiente *misil*. Esto es algo que un sistema de encadenamiento no puede hacer, pues para cuando este sistema llegase al final de la larguísima palabra, se habría olvidado de las piezas que había ido colocando al principio de la misma.



La morfología, al igual que la sintaxis, es un sistema diseñado con gran ingenio. Tanto es así, que muchas de las aparentes rarezas que exhiben las palabras se pueden predecir a partir de la lógica interna de este sistema. Las palabras tienen una delicada anatomía compuesta de unas piezas denominadas morfemas que se acoplan entre sí de distintas maneras. El sistema de reglas que da estructura a las palabras es una extrapolación del sistema de reglas de estructura sintagmática X-barra. Así, una palabra con los rasgos de un nombre se construye con piezas que poseen estos mismos rasgos, cada una de las cuales está hecha, a su vez, de otras más pequeñas que también comparten el mismo tipo de rasgos, y así sucesivamente. El sintagma más grande que se puede hacer con un nombre es el sintagma nominal; éste contiene un subsintagma N-barra y este subsintagma contiene, por su parte, una pieza léxica denominada «nombre». De

ahí se pasa, sin solución de continuidad, a la morfología, donde la palabra es objeto de un análisis en elementos cada vez más pequeños que, no obstante, siguen conservando las propiedades de la pieza léxica de la que forman parte (en este caso, el nombre).

He aquí la estructura morfológica de la palabra *árboles*:



La cúspide de este pequeño árbol está ocupada por el símbolo «N» de «nombre», lo que permite efectuar una maniobra de acoplamiento de esta palabra a cualquier nudo «nombre» que se halle incluido en un sintagma nominal. En el interior de la palabra encontramos dos elementos: la «base» *árbol*— (denominada *stem* en inglés), y la flexión de número (plural) *-s*. La regla responsable de la estructura de palabras con flexiones (la famosa regla que le permite al niño superar la prueba del *wug*) se puede enunciar como sigue:

N → Nbase Nflexiones
«Un nombre puede constar de una base seguida de una o más flexiones.»

Con esta regla, se puede acoplar la morfología con el diccionario mental; así, *árbol-* figuraría en un listado de bases de nombres, con el significado «mamífero canino», y el sufijo *-s* en un listado de flexiones de nombres con el significado «plural de».

Esta regla es el ejemplo más elemental de una regla de la gramática. Bajo mi punto de vista, constituye también un pedazo de la gramática mental que nos permite estudiar con todo detalle la evolución psicológica de las reglas del lenguaje desde la infancia hasta la ancianidad, y en personas tanto normales como afectadas por alguna forma de trastorno lingüístico, de modo semejante a como los biólogos examinan la *Drosophila* o mosca de la fruta con el propósito de estudiar el funcionamiento de los genes. Pese a su simplicidad, la regla que une una flexión a una base es una operación de cómputo extremadamente potente, habida cuenta de que entraña el reconocimiento de un símbolo mental abstracto, como es

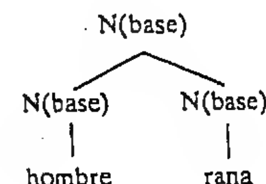
69

«base de un nombre», en lugar de una mera asociación entre listas de palabras, listas de sonidos o listas de significados. Esta regla se puede emplear para construir cualquier palabra flexionada cuya entrada léxica contenga el símbolo «base de un nombre», con total independencia de su significado. Así, la podremos aplicar a *perr-* para formar *perros*, a *niñ-* para formar *niños* o a *fundamentalism-* para formar *fundamentalismos*. Asimismo, esta regla permite formar nombres masculinos en plural con palabras nuevas o inventadas, como por ejemplo *bits*, *faxes*, *wugs* u *opilorios*.

Tan fácil resulta aplicar esta regla que la única forma que se me ocurre para vislumbrar su envergadura psicológica es comparar la ejecución de sujetos humanos con la de un tipo de programas de ordenador que muchos científicos de la computación consideran la panacea del futuro. Estos programas, denominados «redes neuronales artificiales», no aplican reglas en el sentido que acabo de describir, sino que funcionan por analogía. Así, el pretérito imperfecto de un verbo inventado como *flispar* es *flispaba* por su analogía con verbos como *andar-andaba*, *regar-regaba* y otros tantos que la red ha sido adiestrada para reconocer. Sin embargo, cuando una red neuronal se encuentra con un verbo nuevo que no tiene ninguna semejanza con los verbos con los que ha sido adiestrada previamente, lo normal es que fracase, ya que carece de una categoría abstracta general, como «base de un verbo» (también llamado «tema»), con la que construir formas conjugadas mediante la adición de afijos. He aquí algunos ejemplos comparativos de lo que responde la gente normal y las redes neuronales artificiales cuando se les pasa una sencilla prueba de conjugación:

VERBO	FORMA DE PRETÉRITO QUE DAN LAS PERSONAS	FORMA DE PRETÉRITO TÍPICA DE UNA RED NEURONAL
llamar	llamaba	llamamaba
poder	podía	pudía
traer	traía	traeía
vislumbrar	vislumbraba	vislumbruvo
satisfacer	satisfacía	satisficía
rumblear	rumbleaba	rumblibliba
cortiar	cortiaba	cortiba
asidir	asidía	asidiaba
rier	riía	ría

En un nivel jerárquicamente superior, las bases también pueden formarse a base de juntar otras bases o palabras, como por ejemplo *coche-cama*, *salva-uñas*, *casa-cuartel*, *camposanto*, *madreselva* u *hombre rana*. Todas estas palabras resultan de juntar dos bases o palabras para formar otra nueva, según se puede apreciar en este diagrama,



a base de aplicar la regla

N(base) → N(base) N(base)
«La base de un nombre puede constar de una base de otro nombre seguida de otra base de otro nombre.»

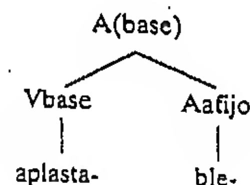
Las palabras compuestas se suelen escribir con un guión o incluso juntando las dos bases, aunque muchas veces también se ven escritas separadas por un espacio, como si se tratara de dos palabras diferentes. Esto podría inducirnos a creer que en una palabra compuesta como *hombre rana*, «rana» actúa como adjetivo. Para comprobar que esto no es cierto, basta con comparar el comportamiento gramatical de la palabra *rana* con el de un auténtico adjetivo, como por ejemplo *atractivo*. Así, si bien es perfectamente lícito decir *Este hombre me parece muy atractivo*, no lo es en absoluto decir *Este hombre me parece muy rana*. En algunas lenguas, hay un procedimiento para distinguir entre una palabra compuesta y un sintagma, ya que las palabras compuestas suelen llevar el acento en la primera palabra, mientras que los sintagmas lo llevan en la segunda. Así, en inglés, la expresión *dark róom* («cámara oscura») significa «habitación que es oscura», es decir, se interpreta como sintagma, mientras que la expresión *dárk room* se refiere al lugar donde trabaja un fotógrafo, esto es, se entiende como palabra compuesta; por consiguiente, esta segunda «cámara oscura» lo sigue siendo aun cuando pueda estar iluminada una vez que el fotógrafo ha terminado su trabajo. Lo mismo sucede con la palabra compuesta *bláckboard* («pizarra») frente al sintagma *black bóard* («tabla negra»). Por eso no hay contradicción ninguna en que haya pizarras (*bláckboards*) que no sean de color negro (*black*). Un caso similar a la distinción entre palabras compuestas y sintagmas es el de la ambigüedad

70

de ciertas cadenas de palabras en las que se puede asignar más de una función al modificador de un nombre. Veamos algunos ejemplos (en los que el modificador aparece en cursiva):

El comedor *de madera* fue erradicado por los pesticidas
La matanza *de los americanos* en Vietnam fue atroz
El periódico acusó a los defensores *de la invasión de Bosnia*.

Por otra parte, también se pueden formar palabras nuevas a base de añadir afijos (prefijos y sufijos) tales como *-al*, *-izar* o *-ción* a otras bases o palabras de forma recursiva, incluso hasta el infinito (como en *sensacionalizacionalización*). El sufijo *-ble* se puede combinar con cualquier verbo para crear un adjetivo, como por ejemplo *aplastar-aplastable*. El sufijo *-dor* convierte un verbo cualquiera en un nombre, por ejemplo *sufrir-sufridor*, y el sufijo *-idad* transforma adjetivos en nombres, como en *fatal-fatalidad*.



La regla que se aplica en este caso sería

A(base) → Base Aafijo
«Un adjetivo (o su base) se forma adjuntando un sufijo a una base.»

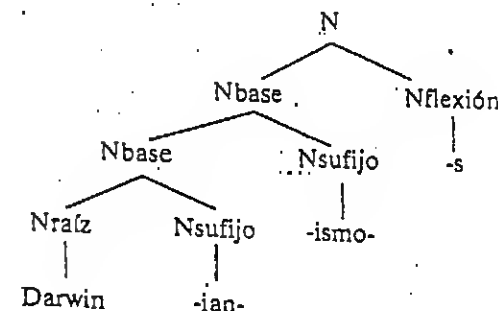
Un sufijo de adjetivo como *-ble* tendría la siguiente entrada léxica en el diccionario mental:

-ble:
afijo de adjetivo
significa «susceptible de que se le haga X»
adjúntese a la base de un verbo

Al igual que las flexiones, los afijos tienden a ser promiscuos, en la medida en que se pueden unir a cualquier base que exhiba la categoría gramatical apropiada. Por esta razón, formas léxicas como *pinzable*, *desentronizable* u *opilorizable* serían morfológicamente legales y se les podría atribuir significados tales como «susceptible de ser pinzado», «susceptible de ser desentronizado» y «susceptible de ser "opilorizado"», sea cual fuere el significado del verbo «opilorizar». (Puede haber, no obstante, una excepción: en la oración *Le pregunté qué pensaba de mi crítica a su libro y su respuesta era ilegible*, la palabra *ilegible* no corresponde exactamente con la interpretación literal «no susceptible de ser leída».)

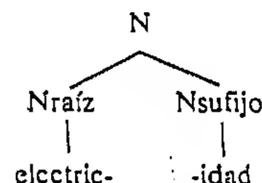
El esquema que se emplea para interpretar el significado de una palabra a partir del significado de cada una de sus partes es parecido al que se utiliza en la sintaxis: hay un elemento central que es el «núcleo» de la palabra, que determina la referencia de todo el compuesto. Así como el sintagma *el gato con botas* se refiere a un gato, toda vez que *gato* es el núcleo del sintagma, un *hombre rana* es una clase de hombre, lo mismo que la *opilorizabilidad* es una clase de habilidad, de tal suerte que *hombre* y *-bilidad* son los núcleos de esas dos palabras.

Siguiendo con la disección, las bases pueden constar de partes más pequeñas. La parte indivisible más pequeña de una palabra se denomina «raíz». La raíces se pueden combinar con ciertos sufijos para formar bases. Así, por ejemplo, la raíz *Darwin* forma parte de la base *darwinian-*. A esta última base se le puede aplicar, a su vez, una regla de afijación para producir la nueva base *darwinianismo*. Finalmente, si a esta base se le aplica la regla de flexión de plural, se puede obtener la palabra *darwinianismos*. Este ejemplo reúne tres niveles diferentes de estructura en una misma palabra:



Un aspecto a resaltar es que las diversas piezas de esta palabra no encajan entre sí de cualquier manera. La base *darwinism-*, compuesta por la raíz *Darwin-* y el sufijo *-ism-*, no puede tomar *-ian-* como sufijo, ya que este sufijo sólo se puede adjuntar a una raíz. De ahí que la palabra *darwinismiano* (que podría significar «relativo al darwinismo») resulte anómala. De manera análoga, *darwinsiano* (esto es, «relativo a los dos famosos Darwins, Charles y Erasmus»), *darwinsianismo* y *darwinsismo* son morfológicamente ilegales, habida cuenta de que las palabras que llevan flexión (de plural, en este caso) no pueden recibir otros sufijos una vez aplicadas las reglas de flexión.

Este submundo de raíces y afijos es en verdad extraño. Analicemos la palabra *electricidad*. Esta palabra consta aparentemente de dos partes: *electric-* e *-idad*:



¿Hasta qué punto podemos decir que esta palabra se construye por mediación de una regla que acopla la raíz *electric-* con el sufijo *-idad*?

N → Nraíz Nsufijo
«Un nombre se compone de una raíz de nombre más un sufijo.»

-idad
Sufijo de nombre
Significa «condición de X»
Adjúntese a la raíz de un nombre

Algo falla en esta ocasión. Para empezar, no se puede obtener *electricidad* a base de acoplar por las buenas la raíz *electric-* y el sufijo *-idad*, ya que el compuesto resultante sonaría algo así como «electriquidad». La raíz a la que se adjunta el sufijo *-idad* ha cambiado su pronunciación original por «electriz-». El residuo que queda al retirar el sufijo es una raíz que no puede pronunciarse aisladamente.

Por otra parte, las combinaciones de raíz y afijos tienen muchas veces significados impredecibles. El esquema tan pulcro que, según veíamos anteriormente, permite interpretar el significado de un compuesto a partir del significado de cada una de sus partes ya no nos sirve. La *complejidad* se interpreta como «la condición de ser complejo», mientras que la *electricidad* no es la condición de ser eléctrico, sino la fuerza que hace funcionar un objeto eléctrico. Asimismo, *instrumental* no tiene nada que ver con instrumentos, *intoxicar* no se refiere a sustancias tóxicas, un *recital* no se recita y una *transmisión* de cinco velocidades no es un acto de transmitir.

En tercer lugar, la regla de afijación que se ha enunciado antes no se aplica libremente a cualquier raíz, a diferencia de las otras reglas que hemos visto a lo largo del capítulo. Así, ciertas cosas se pueden calificar de *académicas, acrobáticas, aerodinámicas* o *alcohólicas*. Sin embargo, los vocablos *academicidad*, *acrobaticidad*, *aerodinamicidad* y *alcoholicidad* suenan fatal (por citar sólo las cuatro primeras palabras terminadas en *-ico* que aparecen en mi diccionario electrónico).

Por consiguiente, en el nivel más microscópico de la estructura de las palabras, el de las raíces y sus afijos, no hay reglas fijas que sirvan para construir palabras de acuerdo con fórmulas predecibles, como son las reglas de flexión estilo *wug*. Parece más bien que las bases se hallan representadas en el diccionario mental con sus significados idiosincráticos. En el caso de algunas lenguas europeas, muchas de estas bases complejas se formaron en tiempos del Renacimiento, época en la que se importaron del latín y de otras lenguas románicas muchas palabras y sufijos que se habían formado a partir de reglas propias de esas lenguas. Las palabras se importaron pero las reglas no. La razón que nos lleva a pensar que los hablantes modernos del inglés o del español analizan las palabras como si se tratara de árboles sintácticos, y no como secuencias homogéneas de sonidos, es la intuición de que existe una frontera natural entre el fragmento *electric* y el fragmento *idad*. También reconocemos que existe una afinidad entre las palabras *eléctrico* y *electricidad*, y además sabemos que cualquier palabra que termine en *idad* es un nombre.

La capacidad para reconocer la estructura de una palabra, sabiendo que dicha estructura no es producto de una regla, es lo que motiva la creación de palabras por analogía. Es frecuente entre hablantes y escritores pretendidamente cultos utilizar fórmulas derivativas para crear nuevos vocablos, a veces dudosamente aceptables, tales como *sistematicidad*, *priorización*, *concretización*, *ofertar*, *dopaje*, *privacidad*, *capitalino*, y otros tantos. Palabras como estas tienen tal aire de «intelectualidad» y «seriosidad», que a veces se convierten en un blanco fácil de parodias y sátiras. A

72

continuación se transcribe un fragmento (adaptado al castellano) de una parodia en la que se satirizaba el lenguaje del antiguo Secretario de Estado de los Estados Unidos Alexander Haig, conocido por sus constantes equivocaciones al hablar:

> Decisioné la necesitación de la acción/opción resignatoria debido a la peligrosidad del inclinamiento de la política exterior a alejarse de nuestro propósito original de orientizarse cuidantemente hacia una mayor consistentividad, firmetización, transparentidad y, por encima de todo, claridad.

En otra parodia aparecía un barbudo académico explicando el motivo por el que las puntuaciones verbales de un Test de Aptitudes Escolásticas estaban bajo mínimos:

> Una incompleta implementación de la programática estrategizada diseñada para maximizar la adquisición de una mayor concientización y utilización de las habilidades comunicacionales tendentes a la revisión estandarizada y a la evaluación del desarrollo gramatizacional.

En la cultura de los ingenieros y programadores de computadoras, esta estrategia analógica no se emplea con propósitos literarios, sino para crear, por medios humorísticos, un vocabulario más preciso. El *Nuevo Diccionario* de los llamados «halcones informáticos» (de la palabra inglesa *hackers*) hace acopio del argot empleado por los expertos en esta materia, ofreciendo un catálogo exhaustivo de los derivados léxicos que se utilizan en ella. A continuación ofrecemos una muestra de este vocabulario de nuevo cuño:

ambirratonil adj. Capaz de usar el ratón con ambas manos.
barfuloso adj. Lo que hace que la gente barfulee.
bozótico adj. Que posee las cualidades de Bozo el Payaso.
cortedad n. Condición de los programadores poco avispados.
chapucismo n. Cualidad de los programadores poco concienzudos.
despeditar v. Cortar el pie de la página al imprimir.
estancaje n. Estado de quien se halla en un callejón sin salida (i.e. necesitado de ayuda).
mercatroide n. Miembro del departamento de «marketing» de una empresa de productos informáticos.
miráculosidad n. Cualidad de los programadores expertos.
pesimizar v. Lo contrario de «optimizar».

refunfuñancia n. Tendencia a quejarse por cualquier dificultad técnica.
truculencia n. Grado y condición de las cosas truculentas.
truculentizar v. Hacer algo truculento.

En el nivel inferior de las raíces de palabras es donde se encuentran las irregularidades morfológicas de las lenguas. Es aquí donde se dan los casos de plurales irregulares del inglés (vg. *mouse-mice, man-men*), así como las formas verbales irregulares, que en español afectan en algunos verbos a la tercera persona del singular del presente de indicativo (vg. *sentar-sienta, poder-puede*), y en otros al pretérito indefinido (vg. *traer-traje, andar-anduve*), al igual que sucede en formas irregulares del inglés tales como *drink-drank* o *seek-sought*. Estas irregularidades se agrupan a veces en familias, así el caso de verbos como *decir-dije, deducir-deduje* o *traer-traje*, o de otros como *andar-anduve, caber-cupe* o *haber-hube*. La existencia de estas formas irregulares actuales seguramente tuvo su origen en procesos reglados de transmutación de vocales o consonantes propios de lenguas más antiguas de las que surgieron los idiomas modernos europeos. Así pues, las formas irregulares de algunos verbos, tal y como las conocemos en la actualidad, son meros fósiles de antiguas reglas ya desaparecidas. Con todo, algunos verbos que podrían pertenecer a estas familias aparecen misteriosamente excluidos de ellas, como puede apreciarse en las siguientes coplillas:

Si quieres un verbo saber conjugar
ten siempre presente si es irregular:

Si debes usar en pasado «saber»,
la palabra «supe» es la que has de poner.
Mas si tú conjugas el verbo «mover»,
jamás uses «muve», si no has de perder.

El tiempo presente es duro de entender:
bien dicho está «nazco» del verbo «nacer».
Mas si surgen dudas al usar «cocer»,
cuidado con «cuezco», te hará suspender.

Y con el futuro no hay que bromear,
por mucho que pienses que es fácil de armar.
«Tener» es muy fácil, se dice «tendré»,
pero de «doler» nadie saca «doldré».

73

Lo más probable es que las formas irregulares de los verbos se aprendan de una en una y de memoria. Sin embargo, según queda patente en estos versos, las personas pueden darse cuenta de las pautas que subyacen a ellas, e incluso generalizar estas pautas para formar palabras nuevas con el propósito de crear un efecto cómico, como veíamos en la pantomima del lenguaje de Alexander Haig o en el diccionario de argot informático. Es muy fácil crear analogías como *deber-dupe*, *mecer-mezco* o *doler-doldré* inspirándose en verbos irregulares como *saber-supe*, *nacer-nazco* o *tener-tendré*. Volviendo al inglés, en el libro ya citado de Richard Lederer *Crazy English* («Inglés absurdo»), hay un capítulo en el que se caricaturiza la sobregeneralización de plurales irregulares a palabras como *booth-beeth* (por analogía con *tooth-teeth*), *harmonica-harmonicae* o *drum-dra* (por analogía con plurales latinos como *alga-algae* o *corpus-corpora*). Los informáticos anglófonos utilizan asimismo plurales irregulares como *faxen*, *VAXen* o *Macinteesh*, y en cierta ocasión la revista *Newsweek* ironizaba sobre la legión de imitadores del famoso ídolo del «rock» Elvis Presley que habían proliferado, llamándolos *Elvii* (usando también aquí una forma latina de plural). Un ingenioso ejemplo de la comicidad de la irregularización de verbos es la propuesta que hizo una articulista del *New York Times* de convertir en irregulares algunos verbos regulares del inglés (presentamos aquí una hipotética adaptación al español):

nacer-nizo-necho: Nuestro primer hijo nizo dos años después de casarnos. Aún no había necho ninguno de mis sobrinos.

balbucir-balbujo-balbuesto: La desconsolada dama no paraba de sollozar; después, conteniendo el llanto, balbujo unas palabras, pero las palabras que había balbuesto resultaron ininteligibles.

complacer-complizo-complesto: Me complizo mucho el regalo que me hicisteis. A mi esposa también le ha complesto el suyo.

En Boston se cuenta un viejo chiste de un individuo que llegó al aeropuerto y le preguntó al taxista que le llevaba a la ciudad: «¿Usted me podría decir dónde habría bacalao?»; el taxista muy serio respondió: «Es la primera vez que oigo ese verbo conjugado en condicional compuesto».

Muy de tarde en tarde, es posible que una forma verbal irregular novedosa llegue a arraigar en una determinada comunidad lingüística, como al parecer sucedió unos siglos atrás con el verbo inglés *catch-caught* (agarrar), cuyo pretérito y participio irregulares se asemejan a los de verbos como *teach-taught* (enseñar), del mismo modo que actualmente se empieza a imponer como irregular el verbo *sneak-snuck* (hacer algo subrepticiamente) por

su analogía con el verbo *stick-stuck* (pegar). Este proceso analógico se puede apreciar con toda claridad al examinar ciertos dialectos, ya que éstos conservan muchas veces restos de la lengua de la que proceden[2]. El ingenioso columnista H. L. Mencken, que también ejercía como lingüista aficionado, halló pruebas de que muchas formas de pretérito halladas en dialectos regionales de los Estados Unidos se habían creado por analogía con verbos de conjugación similar: por ejemplo, *help-holp* (ayudar) por semejanza con *tell-told* (decir), o *heat-het* (calentar) por analogía con *bleed-bled* (sangrar). Estas innovaciones verbales resultan, la mayoría de las veces, francamente anómalas. No hace mucho oí decir a un futbolista en unas declaraciones por televisión: «No es que yo contradizca al árbitro». Muchos académicos e intelectuales se afanan en criticar públicamente estos abusos lingüísticos, ironizándolos en forma de sátiras como la siguiente:

El extremo *avanzuvo* por la banda derecha cuando el defensa le salió al paso. El delantero *andó* muy listo para evitar la zancadilla y *avanzuvo* hasta la línea de fondo. Entonces centró hacia el área pequeña donde se encontraba el delantero centro. Éste *detenió* el balón con el pecho y se *disponió* a rematar. Sin embargo, el portero *advirto* su intención y se *echuvo* a sus pies, frustrando la ocasión de gol.

Así pues, el éxito de estas prácticas analógicas es bastante limitado. Las formas regulares e irregulares se mantienen, por lo común, en categorías separadas.

*

Las irregularidades de la gramática se perciben como la personificación de las rarezas y excentricidades humanas. Tales irregularidades han sido explícitamente abolidas en las lenguas que se ajustan a un «diseño racional», como el esperanto, el «newspeak» orwelliano o la Lengua Au-

[2] En español, la práctica de crear nuevas formas verbales por mediación de procesos analógicos se caracteriza fundamentalmente por un proceso de regularización de formas irregulares, a la inversa de lo que ocurre en inglés. Así, es de sobra conocido el uso, cada vez más frecuente, de pretéritos «regularizados» como *andé-andaste-andó* (en lugar de *anduve-anduviste-anduvo*) o *contral-contralste-contrayó* (en vez de *contraje-contrajiste-contrajo*), o la práctica, también cada vez más habitual, de añadir -*s* a la segunda persona del singular de los pretéritos indefinidos (vg. *hablastes*, *comistes* o *vinistes*), por analogía con la segunda persona del singular del presente (i.e. *hablas*, *comes* o *vienes*). No obstante, también se dan casos de irregularización de formas verbales regulares, como por ejemplo en la conjugación de la primera persona del singular del presente de indicativo de verbos como *cocer-cuezco* o *convencer-convenzco* (N. del T.)

xiliar de la Liga de Planetas de la novela de ciencia ficción de Robert Heinlein *Time for the Stars* (La hora de las estrellas). Seguramente con ánimo de desafiar abiertamente este corsé lingüístico, una lectora envió al *New York Review of Books* el siguiente anuncio en busca de un alma gemela inconformista:

> ¿Eres un verbo irregular que piensa que los nombres tienen más poder que los adjetivos? Mujer liberada y sin prejuicios, con 5 años de residencia en Europa, violinista aficionada, esbelta, atractiva, con hijos casados ... Busca hombre jovial, sensible, con carácter, entre 55 y 65 años, preocupado por la salud, intelectualmente atrevido, que aprecie la verdad, la lealtad y la sinceridad.

La novelista Marguerite Yourcenar ha expresado tan concisa como acertadamente la relación que existe entre la irregularidad gramatical y la condición humana con las siguientes palabras: «La gramática, con su mezcla de reglamentación lógica y uso arbitrario, proporciona a las mentes jóvenes un anticipo de lo que más tarde les ofrecerán el derecho, la ética y otras ciencias y sistemas de la conducta humana a través de los cuales el hombre ha codificado su experiencia instintiva».

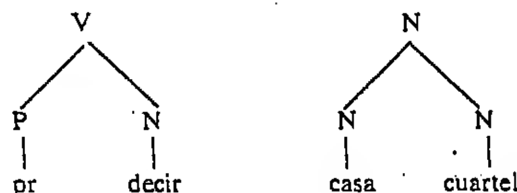
Aunque a veces se invocan como símbolo de la vocación de libertad del espíritu humano, las irregularidades gramaticales están enteramente sometidas al sistema de construcción de palabras, un sistema organizado en forma de pirámide. Las formas irregulares son raíces incluidas en bases que a su vez se encuentran dentro de palabras, las cuales, por su parte, se pueden formar mediante procesos regulares de flexión. Esta estratificación no sólo predice qué puede ser y no ser palabra en un determinado idioma (por qué *darwinianismo* suena mejor que *darwinismiano*), sino que también explica algunos enigmas del uso aparentemente aberrante de ciertos vocablos regularizados. Por ejemplo, ¿por qué se dice *maldeciré* y no *maldiré*? ¿Por qué la gente habla de los *walkmans* y no de los *walkmen*, que es como debería formarse el plural de esta palabra, al tratarse, aparentemente, de un derivado de la palabra inglesa *man*? ¿Por qué razón el verbo inglés *fly out* se conjuga de forma regular (es decir, *flied out* en lugar de *flew out*) cuando se aplica al deporte del béisbol (en el argot de este deporte, dicha expresión significa «perder un punto bateando la bola en parábola y siendo ésta atrapada por un receptor del equipo contrario»)?

Si consultamos un manual de estilo o cualquier texto de gramática, hallaremos dos explicaciones, ambas equivocadas por cierto, del motivo por el que las formas irregulares se dejan de lado en casos como éstos. Una de estas explicaciones asegura que el plazo para crear formas irregulares en el idioma ya ha tocado a su fin, por lo que cualquier vocablo nuevo debe someterse a las regularidades de la lengua. Sin embargo, esto no es cierto, toda vez que cuando se acuñan palabras nuevas (por ejemplo, verbos como *contraproducir* o *retroponer*), los tiempos verbales son *contraprodujo* y *retropuso*, respectivamente, y no *contraprodució* y *retroponió*) (véase el caso de verbos como *re-sing* o *out-sing*, en inglés, cuyos pretéritos son, respectivamente, *re-sang* y *out-sang*, y no *re-singed* y *out-singed*). Un ejemplo parecido que leí hace poco decía que hay campesinos en China que se dedican a robar petróleo de los pozos no vigilados con pequeños camiones cisterna; en el artículo se bautiza a estos modernos carroñeros con el nombre de *oil-mice* («ratones del petróleo», con plural irregular), y no *oil-mouses* (con plural regular). La segunda explicación sostiene que cuando una palabra adquiere un sentido distinto del literal, como sucede en el ejemplo de *fly out* o de *maldeciré*, el nuevo significado debe expresarse mediante una forma regular. Sin embargo, el ejemplo de los ratones del petróleo echa por tierra esta explicación, lo mismo que otras muchas expresiones metafóricas basadas en nombres irregulares que signen manteniendo su irregularidad; así, casos como *sawteeth* («dientes de sierra»), frente al regular *sawtooths*, *Freud's intellectual children* («los hijos intelectuales de Freud»), frente a *childs*, *snowmen* («muñecos de nieve»), frente a *snowmans*, y otros muchos. Asimismo, cuando un verbo adopta variantes en lenguaje coloquial, como ocurre en inglés con *to blow-blew-blown* («soplar»), los vocablos resultantes se siguen conjugando de forma irregular; así, los pretéritos de *to blow someone away* («asesinar a alguien») y *to blow something off* («hacer caso omiso de algo») son *blew him away* («le asesinaron») y *blew off the exam* («pasó del examen»), y no las correspondientes formas regularizadas con *blowed*.

La auténtica razón por la que *fly out* se conjuga de forma regular (*flied out*), lo mismo que *maldecir* se regulariza en *maldeciré* y *maldecido* (y no *maldiré* y *maldicho*) se deriva del algoritmo empleado para interpretar los significados de palabras complejas que se construyen a partir de otras palabras más sencillas. Hemos de recordar que cuando una palabra compleja se construye juntando palabras simples, aquélla hereda sus propiedades de uno de los elementos del compuesto, denominado «núcleo». El núcleo del verbo *predecir* es el verbo *decir*, por lo que *predecir* es también un verbo y se refiere a una forma de *decir*. De modo similar, la palabra *casa-cuartel* es un nombre cuyo núcleo es la palabra *casa*, por lo que

75

se refiere a un tipo de casas y no a un tipo de cuarteles. Este es el aspecto que tienen las estructuras de estas dos palabras:



Un aspecto importante a resaltar es que el filtrado que se produce desde el núcleo de la palabra hacia el nudo superior afecta a *toda* la información que se halla almacenada con el núcleo, no sólo a la categoría gramatical de la palabra y a su significado, sino también a cualquier forma irregular que aparezca asociada al núcleo. Así, por ejemplo, la entrada léxica del verbo *predecir* lleva aparejada la siguiente información: «Utilícense las formas irregulares de pretérito (*dije*) y participio (*dicho*)». En el caso de un verbo derivado, cuyo núcleo es el verbo *decir*, esta información se filtra hacia el nudo superior, aplicándose a la palabra derivada junto con toda la información restante del núcleo verbal. Por consiguiente, el pretérito del verbo *predecir* es *predije*, y no *predecí*. Del mismo modo, el núcleo de la palabra compuesta *casa-cuartel* es el que incorpora la marca de número (singular o plural); por consiguiente, y dado que *casa* es el núcleo de esa palabra compuesta, es esta pieza léxica la que debe marcarse con la *-s* del plural, aun cuando en el proceso de filtrado, la condición de plural alcance el nudo superior N, afectando así a todo el compuesto. Por eso, el plural de la palabra compuesta es *casas-cuartel* y no *casas-cuarteles* o *casa-cuarteles*. Por el mismo proceso se obtienen palabras como *oil-mice*, *sawteeth* y *blew away*.

¿Por qué, entonces, tenemos casos como *fly out*, *walkmans* o *maldeciré*? El origen de estos casos excepcionales reside en que tales palabras *carecen de núcleo*. Una palabra sin núcleo es un elemento léxico excepcional cuyas propiedades difieren, por una u otra razón, de las del elemento que asumiría las funciones del núcleo en circunstancias normales. Un ejemplo de palabra carente de núcleo es el verbo *maldecir*, que no significa «decir mal», sino «lanzar una maldición» (y no un «maldicho»). En la derivación de la palabra *maldecir*, el proceso de filtrado de rasgos se bloquea. Semejante bloqueo, sin embargo, no afecta sólo a una clase de información; si se bloquea para un propósito, se tiene que bloquear para todos los demás. Si el significado de *maldecir* no se deriva directamente de

decir, tampoco puede heredar la conjugación irregular característica de ese verbo. Así pues, la forma derivada irregular queda atrapada en la base *decir* sin poder ascender hasta el nudo superior de la palabra. En consecuencia, la forma regular de conjugación de los verbos del español se aplica por defecto. Un argumento parecido podría aducirse para explicar la invarianza de número en ciertas palabras compuestas del español, tales como *aguafiestas* (que no es un tipo de fiesta ni de agua, sino una clase de personas), *correcaminos* (una clase de animal, no de camino), *paraguas* (una clase de objeto, no de agua), *matasanos* (que no es una clase de individuos sanos, sino una clase de profesión caracterizada por su escasa habilidad con las personas sanas) o *salva-uñas* (una clase de instrumento para proteger las uñas, y no una clase de uñas).

Cuando los casetes portátiles Walkman (en traducción literal al castellano «hombre caminante»), de la empresa Sony, aparecieron en el mercado, no se sabía a ciencia cierta si el plural de este nuevo término debía ser *walkmen* o *walkmans*. La alternativa no sexista de llamarlos *Walkperson* («persona caminante»), que cada vez se utiliza más en inglés para casos similares, tampoco ayuda demasiado, ya que en tal caso habría que elegir entre *Walkpersons* («personas caminantes») y *Walkpeople* («gente caminante»). La tendencia a emplear la forma *walkmans* obedece al hecho de que el término en singular carece de núcleo: un Walkman no es una clase de «hombre», por lo que el significado de esta palabra no procede de la palabra *man* incluida en ella y, según la lógica que rige las palabras sin núcleo, no debería recibir el plural de dicha palabra. Con todo, cualquier forma de plural por la que se opte resulta insatisfactoria, toda vez que la relación entre *Walkman* y *man* es absolutamente incierta. Ello se debe a que la palabra compuesta no se ha formado de acuerdo con un esquema lógico. Antes bien, constituye un ejemplo de pseudo-inglés que se ha extendido mucho entre los productos comerciales japoneses. La empresa Sony ha ofrecido una respuesta oficial sobre el modo de nombrar este producto en plural. En un intento de evitar que la marca Walkman se convierta en un nombre genérico como *aspirina*, *kleenex* o *casera*, han ignorado el problema gramatical proponiendo llamar a estos aparatos *Equipos Personales Estereofónicos Walkman*.

En lo que respecta al verbo *to fly out*, los entendidos en béisbol saben que no tiene nada que ver con el verbo *to fly* («volar»), aunque sí con el nombre *fly* («parábola»). La expresión *fly out* significa «perder un punto con un lanzamiento en parábola que es atrapado por un jugador del equipo contrario». La estructura en estratos de esta palabra se puede representar por medio de un árbol rectilíneo en forma de columna como el siguiente:

V
|
N
|
V
|
fly

Dado que la palabra, representada en el nudo superior, pertenece a la categoría verbo, mientras que el elemento intermedio del que procede es un nombre, *to fly out* se debe interpretar como palabra sin núcleo, pues si el nombre *fly* fuera su núcleo, entonces *fly out* debería ser también un nombre, cosa que no es. Al carecer de núcleo, las propiedades asociadas al mismo han quedado bloqueadas, con lo cual las formas irregulares del verbo *to fly* (esto es, el pretérito *flew* y el participio *flown*) se hallan atrapadas en el nivel inferior y no se pueden filtrar hacia el nudo superior de la pieza léxica. Ello hace posible que la regla de formación de pretéritos del inglés, que consiste en añadir el sufijo *-ed* a la raíz del verbo, intervenga para formar el pretérito *flied out*. Así pues, lo que aborta la posible irregularidad de esta palabra no es su significado especializado, sino el hecho de que se trata de un verbo subordinado a otra palabra que resulta ser un nombre. Hay otros verbos regulares en inglés que se han originado de la misma forma, como por ejemplo *to ring* («rodear»), que procede del nombre *ring* («anillo»), y no del verbo irregular *to ring-rang-rung* («llamar») o *to grandstand* («dirigirse a alguien desde una tribuna»), derivado de idéntico nombre, que significa «tribuna», y no del verbo irregular *to stand-stood-stood* («ponerse de pie»). Casos similares, salvando las distancias, se dan en castellano con verbos como *visionar*, verbo regular derivado del nombre *visión*, y no del verbo irregular *ver*, o *accionar*, derivado del nombre *acción* y no del verbo irregular *hacer*.

El principio enunciado en el párrafo anterior funciona invariablemente. Entre los ejemplos que así lo atestiguan cabe mencionar el caso de los nombres propios. En inglés hay nombres propios, como el de la primera mujer astronauta Sally Ride o el de la famosa prisión de Sing Sing, que tienen la forma de verbos (*ride* significa «montar» y *sing* «cantar»). Sin embargo, la flexible gramática del inglés permite derivar verbos de los nombres propios, como cuando la prensa dijo que la astronauta de color Mae Jemison había «superado» en popularidad a la ya famosa Sally Ride, utilizando la expresión *Mae Jemison has out-Sally-Rided Sally Ride*, con el verbo *out-Sally-Ride* conjugado de forma regular (en lugar del irregular

has out-Sally-Ridden, tal y como hubiera correspondido al verbo originario *to ride-rode-ridden*). Asimismo, cuando se produjo el motín en la prisión de Attica en 1971, se utilizó una expresión similar para señalar que Attica había «desbancado» a Sing Sing en el «ranking» de peligrosidad: entonces se dijo que Attica *has out-Sing-Singed Sing Sing*, en vez de *has out-Sing-Sung Sing Sing*, que hubiera sido lo correcto según la conjugación irregular del verbo *to sing*.

Otro ejemplo de nombre propio regularizado corresponde a los que se derivan de un nombre común. Así por ejemplo, el equipo de hockey sobre hielo de Toronto (Canadá) se llama Maple Leafs («hojas de arce», el símbolo nacional de Canadá), lo que supone una regularización del plural irregular del nombre *leaf-leaves*. Esto obedece a que el nombre que se pluraliza no es *leaf*, entendido como unidad de follaje, sino un nombre derivado del nombre propio *Maple Leaf*, símbolo nacional del Canadá. Un nombre propio no es lo mismo que un nombre común: un nombre común puede ir precedido de un artículo, mientras que un nombre propio no suele (se puede decir *el Pinker* para referirse a un libro escrito por Pinker, y no al autor del mismo, salvo que se diga en términos coloquiales). Así, el nombre *Maple Leaf*, aplicado a un jugador del equipo torontés, carece de núcleo, pues se trata de un nombre derivado de otra palabra que no es un nombre. Un nombre que no adquiere su «nominalidad» de uno de sus componentes tampoco puede heredar el plural irregular de ese mismo componente; por consiguiente, a la hora de pluralizarlo, se debe emplear la forma regular por defecto: de ahí *Maple Leafs*. Casos parecidos al mencionado aquí se muestran en las siguientes frases:

> ¡Estoy harto de tratar con tantos *Mickey Mouses* [vs. *Mickey Mice*] en esta administración!
>
> Hollywood ha sacado mucho partido a los héroes de los comics; la prueba está en que ya llevan tres *Supermans* y dos *Batmans* [vs. *Supermen* y *Batmen*]
>
> ¿Por qué la literatura de la segunda mitad de este siglo no ha producido más *Thomas Manns*? [vs. *Thomas Menn*]
>
> Hemos invitado a Julia Child y a su marido a cenar. Por cierto, ¿sabías que los *Childs* son grandes cocineros? [vs. los *Children*]

77

Las formas irregulares se encuentran en la base de la estructura de las palabras, en el nivel en que se insertan las raíces y las bases que se extraen del diccionario mental. El psicólogo evolutivo Peter Gordon examinó este fenómeno en un ingenioso experimento que muestra cómo la mente del niño se halla diseñada de acuerdo con la lógica que rige la estructura de las palabras.

A Gordon le llamó la atención un fenómeno que ya había sido observado por el lingüista Paul Kiparsky, y que consiste en que sólo se pueden formar palabras compuestas en inglés utilizando plurales irregulares, nunca con plurales regulares. Por ejemplo, una casa infestada de ratones (*mice*) se puede describir con la expresión *mice-infested*, mientras que resulta anómalo describir una casa infestada de ratas con la expresión *rats-infested*. En este último caso, se debe decir *rat-infested*, en singular, aunque es obvio que una sola rata no basta para infestar una casa. Asimismo, es por desgracia frecuente oír hablar de *women-bashing* («malos tratos a mujeres»), mientras que nadie habla de *gays-bashing* («malos tratos a homosexuales»), sino de *gay-bashing* (en singular), lo mismo que es correcto decir *teethmarks* («marcas de dientes»), pero no *clawsmarks* («marcas de garras»). Había una canción popular que hablaba de un «devorador de personas púrpura» (*purple-people-eater*); en cambio, sería incorrecto decir «devorador de niños púrpura» (*purple-babies-eater*). Dado que los plurales irregulares correctos y los plurales regulares incorrectos tienen significados parecidos, la diferencia entre unos y otros debe de radicar en la gramática de las formas irregulares.

Los efectos de la irregularidad gramatical se explican fácilmente por la teoría de la estructura de las palabras. Debido a su carácter excepcional, los plurales irregulares se hallan representados en el diccionario mental como raíces o bases, por lo que no se generan en virtud de una regla. Esta forma de representación hace posible que se les aplique la regla de formación de palabras compuestas que junta una base o una palabra con otra para crear una palabra nueva. Por el contrario, los plurales regulares no están representados como bases en el diccionario mental, sino que se trata de palabras complejas que se construyen a propósito cuando hace falta, aplicando las reglas de flexión. Su construcción se efectúa demasiado tarde en el proceso de montaje de raíces en bases y de éstas en palabras para que puedan someterse a la acción de la regla de formación de palabras compuestas, pues ésta sólo puede operar sobre raíces o bases directamente extraídas del diccionario.

Gordon observó que los niños de tres a cinco años obedecen esta restricción al pie de la letra. Primero les mostraba un muñeco y les preguntaba: «Este es un monstruo al que le gusta comer barro. ¿Cómo le llamamos?» Seguidamente, para que entraran en el juego, les daba la respuesta, *mud-eater* («come-barro»). Los niños participaban encantados en el juego, y cuanto más aberrante fuera la comida, con más entusiasmo respondían, para sorpresa de sus atónitos padres. Lo importante, sin embargo, venía a continuación. Al «monstruo que come ratones», los niños le llamaban *mice-eater* («come-ratones»), pero al que «come ratas» jamás le llamaban *rats-eater* («come-ratas»), sino *rat-eater* («come-rata»). Es más, los niños que confundían el plural de *mouse* y usaban la forma regular *mouses*, nunca llamaban al monstruo *mouses-eater*. En otras palabras, los niños respetaban las sutiles restricciones inherentes a las reglas de estructura de palabras que se utilizan en inglés a la hora de combinar plurales para formar palabras compuestas. Esto quiere decir que las reglas adoptan en la mente inconsciente del niño una forma idéntica a la que adoptan en la mente inconsciente del adulto.

El descubrimiento más interesante, empero, surgió cuando Gordon se planteó cómo los niños adquirían esta restricción gramatical. Tal vez la aprenden fijándose en si los plurales que oyen decir a sus padres cuando éstos forman palabras compuestas son regulares o irregulares, y copiando las mismas construcciones que utilizan. Sin embargo, Gordon se dio cuenta de que eso era imposible. El lenguaje espontáneo de los padres cuando hablan con sus hijos apenas contiene palabras compuestas con plurales. La mayoría de los compuestos están formados por nombres en singular, como *toothbrush* («cepillo de dientes»). Aun cuando los compuestos del tipo *mice-eater* sean gramaticalmente posibles, los padres no los usan casi nunca. Por consiguiente, los niños producen compuestos como *mice-eater* y no *rats-eater* aunque carezcan de la evidencia necesaria del lenguaje de los adultos para descubrir esta propiedad del inglés. Con ello tenemos otra prueba de que el niño posee un conocimiento de la gramática a pesar de la «pobreza» de los datos lingüísticos que recibe, lo que viene a indicar que los elementos básicos de la gramática son innatos. Así como el experimento de Crain y Nakayama con el muñeco de Jabba mostraba que en el plano de la sintaxis los niños distinguen espontáneamente entre cadenas de palabras y estructuras sintagmáticas, el experimento de los «come-ratones» de Gordon pone de manifiesto que, en el plano de la morfología, los niños distinguen automáticamente entre raíces representadas en el diccionario mental y palabras flexionadas que se crean mediante reglas.

* * *

En una palabra, una palabra es algo muy complicado. Pero ¿qué es, entonces, una palabra? Hemos visto que las palabras se construyen con

78

unas piezas más pequeñas mediante reglas morfológicas. ¿Qué es lo que distingue, entonces, a las palabras de los sintagmas o las oraciones? ¿No debería reservarse el término «palabra» a lo que se aprende de memoria, a esos signos arbitrarios de los que hablaba Saussure que ejemplifican el primero de los dos principios de funcionamiento del lenguaje (siendo el otro el sistema combinatorio discreto)? Nuestra perplejidad se debe a que el término «palabra», tal y como se emplea habitualmente, no es un término científicamente preciso, ya que puede referirse a dos cosas.

El concepto de palabra que he venido manejando en este capítulo es un objeto lingüístico que, aun cuando esté formado por elementos más pequeños que se combinan mediante reglas morfológicas, se comporta como la unidad indivisible más pequeña sobre la que actúa la sintaxis, es decir, como un «átomo sintáctico», en el sentido original de *átomo* como un elemento que no se puede dividir. Las reglas de la sintaxis pueden inspeccionar el interior de una oración o un sintagma y cortar y pegar aquí y allá los sintagmas más pequeños que los forman. Por ejemplo, la regla de construcción de interrogativas puede inspeccionar la oración *Este monstruo come ratones* y mover el sintagma que corresponde a *ratones* hacia el comienzo, para dar lugar a *¿Qué come este monstruo?* Sin embargo, las reglas de la sintaxis se detienen en la frontera entre los sintagmas y las palabras, y aunque éstas estén formadas por elementos más pequeños, dichas reglas no pueden mirar en el interior de las palabras y juguetear con esos elementos. Así, la regla de las interrogativas no puede inspeccionar la palabra *comerratones* (*mice-eater*) en la frase *Este monstruo es un comerratones* y mover el morfema correspondiente a *ratones* hacia el comienzo. La pregunta resultante sería prácticamente incomprensible: *¿Qué es este monstruo un come?* (Respuesta: ratones.) Asimismo, las reglas de la sintaxis pueden meter un adverbio dentro de un sintagma, como en *Este monstruo come ratones deprisa*, pero no pueden meterlo dentro de una palabra, como en *Este monstruo es un comedeprisarratones*. Por este motivo, se dice que las palabras no son iguales que los sintagmas, aunque como ellos, sean generadas por reglas a partir de elementos más pequeños, ya que las reglas que se aplican a unas y a otros son diferentes. Así pues, en un sentido muy preciso, el término corriente «palabra» se refiere a las unidades del lenguaje que se forman mediante reglas morfológicas y no pueden ser divididas por las reglas sintácticas.

Otro sentido muy distinto del término «palabra» hace referencia a un pedazo de información que se aprende de memoria; una secuencia de material lingüístico que se asocia arbitrariamente con un determinado significado y que constituye una de las piezas de una larga lista que denominamos «diccionario mental». Los gramáticos Anna Maria Di Sciullo y

Edwin Williams han acuñado el término «listema», o unidad de una lista que se aprende de memoria, para referirse a esta acepción del término «palabra» (esta denominación se basa en una analogía con los términos «morfema» o unidad morfológica, y «fonema» o unidad de sonido). Es preciso advertir que un listema no tiene por qué coincidir con la acepción de «palabra» como «átomo sintáctico». Un listema puede ser una estructura de un tamaño cualquiera, siempre y cuando no se derive de la aplicación mecánica de reglas y, por tanto, tenga que aprenderse de memoria. Pongamos por caso los giros idiomáticos. No hay modo de construir el significado de expresiones como *estirar la pata*, *morder el polvo*, *descubrir el pastel*, *perder la cabeza*, *dar en el clavo* o *tirar de la manta*, a base de combinar los significados de las palabras que las integran según las reglas de la gramática. *Estirar la pata* no se refiere a un acto de estirar algo y no tiene nada que ver con las patas. El significado de cada una de estas unidades sintagmáticas tiene que memorizarse como un listema, como si fueran unidades del tamaño de una palabra, y en el sentido apuntado aquí, se trata, en efecto, de «palabras» individuales. Di Sciullo y Williams, haciendo gala de cierto chauvinismo gramatical, definen el léxico o diccionario mental en los siguientes términos: «El léxico entendido como un conjunto de listemas es mortalmente aburrido por su propia naturaleza... Es como una prisión en la que sólo viven delincuentes cuya única característica común es el hecho de ser delincuentes».

En lo que resta de este capítulo, me voy a ocupar de la acepción del término «palabra» como listema. Sin embargo, voy a introducir algunas reformas penitenciarias: quisiera demostrar que aunque el léxico no sea más que un receptáculo de listemas independientes, merece un respeto y un aprecio. Lo que el gramático interpreta sólo como un acto de encarcelamiento a la fuerza, en virtud del cual el niño ve que sus padres usan una palabra y la retiene por las buenas en la memoria, es, en realidad, una hazaña muy sugerente.

Un rasgo excepcional del léxico es la enorme capacidad de memorización que requiere su aprendizaje. ¿Cuántas palabras puede llegar a conocer un individuo corriente? La mayor parte de las opiniones sobre este asunto se basan en el número de palabras que la gente lee o escucha normalmente, y las estimaciones se cifran en unos pocos centenares de palabras para las personas de escasa educación, unos cuantos miles para las personas con estudios y hasta 15.000 para escritores superdotados como

79

Shakespeare (este es el número de palabras que se han contado en sus obras completas de teatro y poesía).

La auténtica respuesta es muy distinta. Las personas son capaces de reconocer muchas más palabras de las que tienen oportunidad de usar en un determinado período de tiempo o espacio. Para estimar el tamaño del vocabulario de una persona (entendiendo como tal el número de listemas memorizados, y no el número total de productos morfológicos, ya que estos últimos son *a priori* infinitos), los psicólogos emplean el siguiente método. En primer lugar, se toma el diccionario no abreviado más extenso; cuanto más pequeño sea el diccionario, tanto mayor será el número de posibles palabras que, siendo conocidas por la persona examinada, el examinador pasará por alto. Un buen diccionario no abreviado puede alcanzar unas 450.000 entradas, un número respetable aunque demasiado grande para someterlo a prueba exhaustivamente. (Calculando treinta segundos por palabra y ocho horas al día de prueba, se tardaría más de un año en examinar a una sola persona.) Por ello, es preciso hacer un muestreo, tomando, por ejemplo, la tercera palabra de la primera columna de cada ocho páginas pares. Algunas entradas tienen más de un significado; por ejemplo, *duro* presenta, entre otros, las acepciones (1) fuerte, (2) áspero, (3) ofensivo, (4) moneda de cinco pesetas, etc.; si se tuvieran en cuenta todos los significados, habría que tomar decisiones arbitrarias acerca de la conveniencia de juntarlos o dividirlos. La solución más práctica consiste en estimar sólo el número de palabras de las que la persona conoce al menos un significado, y no el número total de significados que ha aprendido. Se le presenta cada palabra al sujeto examinado y se le pide que escoja el sinónimo más próximo de entre un conjunto de opciones. Tras introducir una corrección para excluir los casos de respuestas correctas por azar o adivinación, se multiplica la proporción de estas respuestas por el tamaño del diccionario y el resultado nos da una estimación del tamaño del vocabulario de esa persona.

Hay, no obstante, otra corrección que hacer. Los diccionarios no son instrumentos científicos, sino productos comerciales, y al objeto de hacerlos más atractivos para el consumidor sus editores tienden a exagerar el número de entradas: «Muy preciso y abarcativo. Más de 1,7 millones de palabras de texto y 160.000 definiciones. Incluye también un atlas geográfico de 16 páginas a todo color». Para alcanzar estas cifras, lo que se hace es incluir también palabras derivadas y compuestas cuyos significados se pueden predecir a partir de los de sus raíces y de las reglas morfológicas, por lo que no constituyen verdaderos listemas. Por ejemplo, el diccionario que tengo en mi despacho incluye junto a la palabra *velocidad*, otras derivadas como *velocímetro*, *velocípedo*, *velocista*, *velomotor* y *velozmente*, palabras cuyos significados podríamos deducir del de la primera aunque no las hubiéramos visto u oído antes.

La estimación más elaborada la hicieron los psicólogos William Nagy y Richard Anderson. Comenzaron con una lista de 227.553 palabras diferentes. De ellas, 45.453 eran palabras integradas sólo por una raíz o una base. De las restantes 182.100 palabras derivadas y compuestas, calcularon que todas menos 42.080 podían ser interpretadas en contexto por quien conociera sus componentes. Sumando 44.453 a 42.080, resulta un total de 86.533 palabras listema. Haciendo un muestreo de esta lista de palabras y sometiendo a prueba la muestra extraída, Nagy y Anderson calcularon que el bachiller norteamericano medio conoce unas 45.000 palabras, lo que alcanza nada menos que el triple de los que se le atribuía al mismísimo Shakespeare. Es más, esta estimación se debe considerar conservadora, toda vez que de ella se han excluido los nombres propios, los números, las palabras extranjeras, los acrónimos y muchas palabras compuestas de uso corriente que no se pueden descomponer. No es necesario seguir las reglas del Intelect para estimar el tamaño del vocabulario; todas las formas referidas son listemas y no creo exagerar al decir que cualquier persona las conoce. Si se incluyeran estas últimas, el bachiller medio tendría un vocabulario de unas 60.000 palabras, que podrían incluso duplicarse en el caso de los universitarios, ya que éstos leen bastante más.

¿Sesenta mil palabras son muchas o pocas? Para responder a esta pregunta no estará de más tener en cuenta lo rápido que se aprenden. El aprendizaje del vocabulario comienza normalmente a la edad de doce meses. Por consiguiente, cualquier universitario, con unos diecisiete años de experiencia en este aprendizaje, ha tenido que aprender un promedio de diez palabras nuevas al día desde la fecha de su primer cumpleaños, lo que supone una palabra nueva cada noventa minutos de vigilia. Con técnicas de estimación similares a las descritas, se puede calcular que un niño normal de seis años conoce unas 13.000 palabras (incluyendo las de los aburridísimos cuentecillos que les obligan a soportar cuando aprenden a leer y que constituyen un verdadero insulto a su inteligencia verbal). Haciendo números, llegamos a la conclusión de que el niño que aún no ha aprendido a leer, y que por tanto sólo cuenta con experiencia lingüística oral procedente de su entorno inmediato, es una auténtica aspiradora de palabras capaz de absorber una palabra nueva cada dos horas que pasa despierto, día sí, día no. Adviértase que estamos hablando sólo de listemas, es decir, de piezas que implican un emparejamiento arbitrario entre sonido y significado. Piénsese en lo que supondría para nuestra memoria el tener que aprender la alineación de un equipo de fútbol o una lista de quince números de teléfono cada día desde el momento en que empeza-

80

mos a dar los primeros pasos. Parece, pues, que el cerebro tiene preparado un ámbito de almacenamiento particularmente espacioso y unos mecanismos de transcripción sumamente rápidos para el diccionario mental. Como muestra, hay estudios de observación natural, como los de la psicóloga Susan Carey, que indican que si en la conversación con un niño de tres años se deja caer una palabra nueva para nombrar un color, como por ejemplo *fucsia*, el niño recordará esta palabra cinco semanas después de haberla oído.

Analicemos ahora lo que supone cada acto de memorización. La palabra es la quintaesencia del símbolo. Su poder procede del hecho de que todo miembro de una comunidad lingüística emplea las palabras de manera intercambiable al hablar y entender. Si mi interlocutor emplea una determinada palabra, puedo estar seguro de que, salvo que se trate de una palabra muy abstrusa, si se la transmito a una tercera persona, ésta la entenderá exactamente del mismo modo que yo la entendí al escucharla. No es preciso ensayar la reacción que la palabra suscitará en el primer interlocutor, ni tampoco comprobar el efecto que producirá en cada nuevo interlocutor o esperar las consecuencias que desatará cuando la usen otras personas. Estas observaciones parecen más evidentes de lo que son en realidad. A fin de cuentas, del hecho de que los osos gruñan al disponerse a atacar no se desprende que un hombre pueda ahuyentar a un mosquito a base de gruñidos; aunque sepamos que golpeando un puchero se consigue hacer huir a un oso, no esperamos que el oso haga lo mismo para hacer huir a un cazador. Inclusive en nuestra especie, aprender una palabra observando a otra persona no consiste simplemente en imitar el comportamiento de esa persona. Las acciones están asociadas a determinadas clases de actores y metas de un modo distinto a como lo están las palabras. Si una muchacha aprende a coquetear imitando a su hermana mayor, no se pondrá a coquetear con su hermana ni con sus padres, sino con aquella clase de personas que ha visto directamente afectadas por el comportamiento de su hermana. En cambio, las palabras se usan como moneda de cambio universal en cualquier comunidad de hablantes. Para aprender a usar una palabra con la sola experiencia de oírsela usar a otros, el niño tiene que asumir tácitamente que las palabras no son comportamientos inherentes a una determinada persona en su relación con otras, sino un símbolo que se comparte de forma bidireccional y que al hablante le sirve para convertir significados en sonidos y al oyente, sonidos en significados, usando ambos el mismo código.

Al ser la palabra un símbolo puro, la relación entre sonido y significado es totalmente arbitraria. Como dijo Shakespeare, utilizando tan sólo una centésima parte de su léxico escrito y una fracción aún más pequeña de su léxico mental:

> ¿Qué importa el nombre? Lo que llaman rosa,
> con otro nombre aroma igual tuviera.

Debido a esa arbitrariedad, no hay posibilidad ninguna de usar trucos mnemotécnicos para aliviar la carga de memoria, al menos en las palabras que no se derivan de otras ya conocidas. Los niños no deberían esperar, y, según todos los indicios, no esperan, que *batalla* tenga un significado parecido a *botella*, o que *patín* y *batín*, o *mayo* y *rayo* tengan significados semejantes. Las pocas onomatopeyas que hay tampoco sirven de mucho, ya que son casi tan convencionales como cualquier otro sonido lingüístico. Los gallos en español hacen *kí-kirikí*, mientras que en inglés hacen *cock-a-doodle-do*. Incluso en las lenguas signadas las habilidades miméticas de las manos se dejan de lado y las configuraciones que adoptan son enteramente arbitrarias. Algunas veces se puede vislumbrar cierto parecido entre un signo y su referente, pero, al igual que en las onomatopeyas, esta semejanza depende tanto del ojo de quien observa (o del oído de quien escucha) que de poco sirven a la hora de aprender los símbolos. En el Lenguaje de Signos Americano, el signo de «árbol» consiste en un movimiento de la mano que se asemeja al movimiento de una rama mecida por el viento; en el Lenguaje de Signos Chino, este mismo concepto se representa mediante un movimiento que refleja la acción de dibujar un tronco de árbol.

La psicóloga Laura Ann Petitto ha demostrado de forma muy ingeniosa hasta qué punto la arbitrariedad de la relación entre el símbolo y su significado se halla profundamente arraigada en la mente del niño. Poco antes de cumplir los dos años, los niños de habla inglesa aprenden la diferencia entre los pronombres *yo* y *tú*. A menudo los confunden y utilizan *tú* para referirse a ellos mismos. Este error es comprensible, ya que los términos *tú* y *yo* son pronombres «deícticos» cuyo referente cambia según quién sea el hablante: *tú* se refiere a ti cuando lo uso yo, mientras que se refiere a mí cuando lo usas tú. Los niños necesitan algún tiempo para darse cuenta de esto. A fin de cuentas, si Paloma oye a su madre referirse a ella, a Paloma, con el pronombre *tú*, ¿por qué no habría de creer que *tú* significa «Paloma»?

En el ASL, el signo de «yo» se ejecuta señalando el pecho del propio hablante con un dedo, y el signo de «tú», señalando el pecho del interlo-

81

cutor. Está claro que no hay forma más transparente de hacerlo. Así pues, cabría esperar que el uso de los pronombres signados «tú» y «yo» fuera una prueba de la capacidad para señalar con el dedo, una habilidad que todos los niños, sordos y oyentes por igual, aprenden antes de cumplir un año. Sin embargo, para los niños sordos que examinó Petitto, señalar no consiste simplemente en señalar. Los niños sordos usaban el signo de señalar a sus interlocutores cuando querían decir «yo» exactamente a la misma edad en que los niños oyentes usan el *tú* hablado cuando quieren decir «yo». En otras palabras, trataban el gesto como un símbolo puramente lingüístico; el hecho de que señalara hacia un lado u otro no se consideraba relevante. Esta actitud es la más juiciosa que se debe adoptar a la hora de aprender lenguas signadas. En el ASL, el gesto manual de señalar es como si fuera una consonante o una vocal que forma parte de otros muchos signos, tales como «caramelos» o «feo».

Aún hay otra razón por la que el simple acto de aprender una palabra merece nuestra admiración. El lógico W. V. O. Quine nos pide que imaginemos a un lingüista que está estudiando una tribu recién descubierta. Cuando ven pasar un conejo y un nativo grita «¡Gavagai!», ¿qué es lo que el lingüista debe entender por *gavagai*? En términos estrictamente lógicos, no tiene por qué significar «conejo». Puede referirse a un conejo en particular (Bugs Bunny, por ejemplo), a un objeto peludo, a cualquier mamífero, a cualquier miembro de esa especie de conejo (pongamos por caso el *Oryctolagus cuniculus*), o a cualquier miembro de esa variedad de especie (por ejemplo, un conejo chinchilla). O también puede significar «conejo que corre», «cosa que corre», «conejo más el suelo sobre el que corre», o «correr» en general. Asimismo, podría significar «animal que deja huellas» o «hábitat de pulgas», o, rizando más el rizo, «la mitad superior de un conejo», «posible ingrediente de un apetitoso guiso», o «poseedor de al menos una pata de conejo». También podría significar «cualquier cosa que sea o bien un conejo o bien un Renault», «colección de pedazos de un conejo unidos», «¡Ojo, ahí pasa una conejidad!», o «Algo conejea por aquí».

El problema es el mismo cuando el niño hace las veces de lingüista y sus padres, de nativos de una tribu desconocida. El niño debe intuir de algún modo el significado correcto de una palabra y evitar la inmensa cantidad de posibles alternativas que siendo lógicamente impecables son empíricamente inadecuadas. Este caso es un buen ejemplo de un problema más general que Quine ha bautizado con el nombre de «escándalo de la inducción», y que se aplica por igual a los niños y a los científicos, a saber: cómo conseguir, a partir de la observación de un conjunto finito de sucesos, hacer generalizaciones correctas acerca de un sinnúmero de sucesos futuros de la misma clase, rechazando a la vez un número infinito de falsas generalizaciones que, sin embargo, son igualmente consistentes con las observaciones de partida.

Todo el mundo resuelve sin dificultad el problema de la inducción porque, por fortuna, no somos lógicos con una mentalidad neutral y abierta, sino seres humanos sesgados, constreñidos de forma innata para sacar cierta clase de conclusiones, probablemente las más adecuadas, acerca del mundo que nos rodea y de quienes lo pueblan. Se puede decir que el niño aprendiz de palabras tiene un cerebro que organiza el mundo en objetos discretos, consistentes y bien delimitados, y en las acciones en las que intervienen tales objetos, a fin de poder agrupar los objetos que pertenecen a una misma categoría. También se puede afirmar que el cerebro de los niños está diseñado para sintonizar con un lenguaje que contiene palabras que designan clases de objetos y palabras que designan clases de acciones, que corresponden, respectivamente y a grandes rasgos, a los nombres y a los verbos. Eso explica que, por suerte para ellos, no se les ocurra atribuir a las palabras significados como «colección de pedazos de un conejo unidos», «tierra hollada por un conejo», «conejería intermitente» y otras descripciones apropiadas de los sucesos que presencian.

¿Pero existe realmente una armonía preestablecida entre la mente del niño y la de sus padres? Muchos pensadores, desde los místicos más nebulosos hasta los lógicos más estrictos, unidos sólo por su aversión hacia el sentido común, sostienen que la distinción entre un objeto y una acción no reside inicialmente en el mundo, ni tan siquiera en la mente, sino que nos viene impuesta por la distinción que el lenguaje establece entre los nombres y los verbos. Y si es la palabra la que establece la diferencia entre una cosa y un acto, no pueden ser los conceptos de cosa y acto los que hacen posible el aprendizaje de las palabras.

En mi opinión, el sentido común tiene razón en este caso. En un sentido importante, realmente existen cosas, clases de cosas y acciones en el mundo, y nuestra mente se halla diseñada para encontrarlas y etiquetarlas con palabras. El sentido importante al que me refiero es el darwiniano. La vida es una jungla, y aquellos organismos que estén diseñados para hacer predicciones acertadas sobre lo que va a suceder dejarán tras de sí una mayor descendencia dotada de las mismas capacidades que ellos. Organizar la experiencia en forma de objetos y acciones representa un punto de partida razonable para hacer predicciones, tal y como está construido el mundo. La atribución de la condición de objeto a una extensión de ma-

82

teria sólida, esto es, la asignación de un único nombre en código mentalés a todas sus partes, nos lleva a predecir que las partes de ese objeto seguirán ocupando la región relativa del espacio y se moverán conjuntamente. Esa predicción se cumple en una buena mayoría de casos. Si apartamos la mirada por un momento, el conejo sigue existiendo; si levantamos al conejo por el pescuezo, las patas y las orejas del conejo también ascenderán con él.

¿Y qué hay de las clases de objetos o categorías? ¿Acaso no es cierto que no hay dos individuos exactamente iguales?. En efecto, pero tampoco son colecciones arbitrarias de propiedades. Los objetos que tienen largas orejas con piel y un rabo como un pompón también suelen comer zanahorias, suelen esconderse en madrigueras y se reproducen como... conejos. El agrupar objetos en categorías, dándoles un nombre categorial en el código mentalés, nos permite, al ver un determinado ejemplar, inferir muchas propiedades que no son directamente observables a partir de las propiedades que sí lo son. Si Bugs Bunny tiene largas orejas de piel, entonces es un conejo, y si es un conejo, entonces lo lógico es que viva en una madriguera y haga un montón de conejitos.

Por otra parte, también resulta ventajoso asignar a los objetos varias etiquetas diferentes en mentalés para crear categorías en diversos niveles, tales como «conejo de campo», «conejo», «mamífero», «animal» y «ser vivo». La elección de cada una de estas categorías tiene, no obstante, sus ventajas e inconvenientes. Así, es más sencillo reconocer que el conejo Pepito es un animal que determinar que es un conejo de campo; bastará con advertir cierto movimiento para atribuirle la condición de animal, mucho antes de que acertemos a decir si se trata o no de un conejo de campo. Sin embargo, podremos atribuir muchos más rasgos a Pepito si sabemos que es un conejo de campo que con sólo saber que es un animal. En el primer caso, sabremos que se alimenta de zanahorias y que habita en zonas de campo abierto o en los claros de los bosques, mientras que siendo un animal, puede comer cualquier cosa y vivir en cualquier lugar. La categoría intermedia, o de «nivel básico» «conejo» constituye un compromiso entre la dificultad de asignar una etiqueta a un determinado objeto y la información que dicha etiqueta nos proporciona.

Por último, ¿por qué hemos de separar al conejo de la actividad que realiza, en este caso «correr»? Seguramente porque existen rasgos típicos de los conejos que no dependen de si está corriendo, comiendo o durmiendo; por ejemplo, si hacemos un ruido fuerte, el animal saldrá disparado a esconderse en el primer agujero que encuentre. Las consecuencias que cabe esperar al hacer un ruido fuerte en presencia de un león, esté durmiendo o comiendo, son muy diferentes, y esa diferencia puede valer

la vida. Asimismo, la actividad de correr tiene sus propias consecuencias, al margen de quién lo haga; sea un conejo o un león, el corredor no permanece mucho tiempo en el mismo lugar. En lo que concierne a la actividad de dormir, una actitud silenciosa servirá para mantener inmóvil a un durmiente, sea conejo o león. Por consiguiente, si queremos hacer buenos pronósticos del mundo que nos rodea, lo más prudente es mantener etiquetas mentales distintas para categorizar objetos y acciones. Con ello no hará falta aprender separadamente lo que ocurre cuando corre un conejo, cuando corre un león, cuando duerme un conejo, cuando duerme un león, cuando corre una gacela, cuando duerme una gacela, y así sucesivamente. Bastará con tener conocimientos en general sobre los conejos, los leones y las gacelas, y sobre el correr y el dormir. Dados m objetos y n acciones, un conocedor no necesita tener $m \times n$ experiencias de aprendizaje, sino sólo $m + n$.

Así pues, los pensadores desprovistos de lenguaje hacen bien en organizar la experiencia en objetos, clases de objetos y acciones (por no mencionar también lugares, caminos, sucesos, estados, clases de materia, propiedades y otros tipos de conceptos). Los estudios experimentales de la cognición de los bebés han demostrado que éstos poseen el concepto de objeto antes de aprender los nombres de los objetos, tal y como cabría esperar. Bastante antes de cumplir un año, momento en que aparecen las primeras palabras, los bebés parecen tener conocimiento de esos pedazos de materia que llamamos objetos: muestran sorpresa cuando las partes de un objeto se separan, cuando un objeto aparece o desaparece mágicamente, atraviesa otro objeto sólido o se mantiene suspendido en el aire sin un medio visible de apoyo.

La asignación de palabras a estos conceptos permite, como es natural, compartir con otros seres menos experimentados o menos observadores las intuiciones y descubrimientos acerca del mundo que tanto esfuerzo ha costado alcanzar. El problema del *gavagai* consiste, pues, en averiguar qué palabra debe ir con cada concepto. Si los bebés partieran de unos conceptos que correspondieran a la clase de significados que proporciona el lenguaje, el problema estaría parcialmente resuelto. Los estudios experimentales confirman que los niños pequeños dan por sentado que cierta clase de conceptos se asocian con determinado tipo de palabras, mientras que otra clase de conceptos no coinciden con el significado de ninguna palabra. Las psicólogas evolutivas Ellen Markman y Jeanne Hutchinson mostraban a niños de dos y tres años una serie de dibujos y les pedían que encontrasen el dibujo de otro objeto igual al que les estaban mostrando. Los niños sienten especial curiosidad por las relaciones entre los objetos, y por eso al recibir estas instrucciones solían escoger dibujos de objetos

83

que se emparejaban con otros en situaciones reales, como por ejemplo, un pájaro y un nido, o un perro y un hueso. Sin embargo, cuando Markman y Hutchinson modificaron las instrucciones y les pidieron que buscasen «otro *dax* igual que éste», el criterio empleado por los niños también cambió. Aplicando el razonamiento de que una palabra se usa para etiquetar una *clase* de objetos, empezaron a emparejar un pájaro con otro pájaro y un perro con otro perro. Así pues, para el niño, un *dax* no puede significar «un perro o su hueso», por muy interesante que sea esta combinación.

Por supuesto que a un mismo objeto se le puede aplicar más de una palabra. Pepito el conejo no es sólo un conejo, sino también un animal y un conejo de campo. Sin embargo, los niños tienen una tendencia a colocar los nombres en el nivel intermedio de la jerarquía de objetos, y por ello utilizan preferentemente *conejo*, y no *animal*. Esta tendencia, empero, ha de ser corregida más adelante para aprender las palabras pertenecientes a los demás niveles de la jerarquía. Para conseguirlo, los niños se las arreglan para sintonizar con un rasgo muy chocante del lenguaje. Aunque la mayoría de las palabras comunes tienen más de un significado, hay pocos significados que dispongan de más de una palabra; dicho de otro modo, los homónimos abundan, mientras que los sinónimos escasean. (Hay que advertir, además, que prácticamente todos los sinónimos presentan diferencias de significado: Por ejemplo, *delgado* y *flaco* difieren en su connotación valorativa, y *policía* y *madero* lo hacen en su grado de formalidad.) Nadie ha logrado explicar por qué las lenguas son tan tacañas con las palabras y tan generosas con los significados, pero lo cierto es que los niños parecen tener esta expectativa (tal vez sea esa la explicación del problema), y eso también les ayuda a resolver el problema del *gavagai*. Cuando un niño conoce la palabra que se usa para nombrar un determinado objeto y oye que alguien emplea otra palabra distinta en su presencia, en lugar de sacar la conclusión más inmediata y errónea de creer que se trata de un sinónimo, tiende a buscar otro concepto que encaje con esa nueva palabra. Por ejemplo, Markman descubrió que si se le muestra a un niño un par de pinzas de metal dándoles el nombre de *biff*, el niño interpreta que *biff* es el nombre de toda clase de pinzas, de acuerdo con la tendencia a emplear conceptos de nivel intermedio. En consecuencia, si se le pide «más *biffs*», el niño coge unas pinzas de plástico. Sin embargo, si a un niño se le muestra una taza de metal y se utiliza la palabra *biff*, el niño no interpreta que *biff* significa «taza», puesto que ya conoce una palabra, *taza*, que tiene ese significado. Su rechazo a los sinónimos le lleva a buscar otro significado para la palabra *biff*, y el candidato más a mano puede ser el material de que está hecha la taza. Por eso,

cuando se le pide «más *biffs*», el niño busca otros objetos metálicos, como cucharas o pinzas de metal.

Hay otros muchos estudios igualmente ingeniosos que muestran que los niños dan casi siempre con el significado correcto de las distintas clases de palabras. Una vez que conocen algo de la sintaxis, pueden emplear este conocimiento para discriminar entre diferentes clases de significado. Por ejemplo, el psicólogo Roger Brown enseñaba a los niños un dibujo de unas manos revolviendo un montón de cuadraditos de papel en un recipiente. Si les preguntaba «¿qué está sibeando aquí?», los niños señalaban las manos; si les preguntaba «¿hay algún sibeo aquí?», señalaban el recipiente; y si les preguntaba «¿hay sibeos aquí?», señalaban los cuadraditos de papel. En otros experimentos, se ha puesto de manifiesto la sofisticada capacidad de los niños para entender cómo encajan ciertas categorías de palabras en la estructura de las oraciones y cómo se relacionan con conceptos y clases.

¿Qué hay, entonces, en un nombre? Según hemos visto, la respuesta sería «muchas cosas». En tanto que producto morfológico, un nombre es una compleja estructura delicadamente montada mediante reglas que se aplican ordenadamente y afectan incluso a los detalles aparentemente más caprichosos. En tanto que listema, un nombre es un símbolo puro perteneciente a un elenco de miles de símbolos que se aprenden con gran rapidez debido a la armonía que existe entre la mente del niño, la mente del adulto y la textura de la realidad.

84

Capítulo 6

LOS SONIDOS DEL SILENCIO

En mi época de estudiante trabajé en un laboratorio en la Universidad de McGill en el que se investigaba sobre percepción auditiva. Utilizando un ordenador, me dedicaba a sintetizar secuencias de tonos que se solapaban entre sí y a comprobar si sonaban como un solo sonido complejo o como dos tonos puros. Un lunes por la mañana tuve una experiencia curiosa: en un momento dado, los tonos que estaba oyendo empezaban a sonar como un coro de vocecillas que chillaban (bip bop-bop) (bip bop-bop) (bip bop-bop) TENTE TIESO TENTE TIESO TENTE TIESO (bip bop-bop) (bip bop-bop) TENTE TIESO TENTE TIESO TENTE TIESO TENTE TIESO (bip bop-bop) (bip bop-bop) (bip bop-bop) TENTE TIESO (bip bop-bop) TENTE TIESO TENTE TIESO (bip bop-bop). Miré el osciloscopio: sólo había dos secuencias de tonos, tal y como estaba programado. El efecto tenía que ser perceptivo. Con un poco de esfuerzo podía pasar de un sonido a otro, oyéndolo unas veces como tonos (bip-bop-bop) y otras como voces (TENTE TIESO). Al poco rato llegó una compañera de curso y le conté mi experiencia; le dije que tenía que contárselo al profesor Bregman, el director del laboratorio. Ella me aconsejó que no se lo dijera a nadie, o en todo caso al profesor Poser, que dirigía el programa de psicopatología.

Algunos años después descubrí lo que había descubierto. Los psicólogos Robert Remez, David Pisoni y sus colaboradores, sin duda más valientes que yo, publicaron un artículo sobre el «habla de ondas sinusoidales» en la revista *Science*. En su experimento sintetizaron tres tonos oscilantes. En términos físicos, los sonidos no se parecían en absoluto al habla, aunque los tonos tenían el mismo perfil que las bandas de energía de la frase «¿Dónde estabas hace un año?». Los sujetos que participaron en el experimento describieron estos sonidos como «sonidos de ciencia ficción» o «tonos generados por ordenador». Otro grupo de sujetos, a

85

quienes se había informado de que estos sonidos habían sido producidos por un sintetizador de habla defectuoso, fue capaz de adivinar muchas palabras, e incluso la cuarta parte de ellos llegó a descrifrar el mensaje completo. Así pues, el cerebro es capaz de percibir habla en sonidos que sólo guardan una remotísima semejanza con el habla. De hecho, el habla de ondas sinusoidales es el tipo de sonidos que producen los papagayos y que nosotros interpretamos como habla. Estos pájaros poseen una válvula en cada tubo bronquial que pueden controlar de manera independiente, lo que les permite producir dos tonos oscilantes que es lo que percibimos como sonidos de habla.

La razón por la que el cerebro puede pasar de percibir un sonido como ruido a percibirlo como una palabra es que la percepción fonética es como un sexto sentido. Cuando escuchamos sonidos de habla, los sonidos nos entran por un oído y nos salen por el otro; sin embargo, en esos sonidos percibimos *lenguaje*. Nuestra experiencia de las sílabas y las palabras, de la «beidad» de una *b* o la «eidad» de una *e*, es tan separable de nuestra experiencia del timbre y la sonoridad como lo es la letra de una canción de su melodía. A veces, como en el habla de ondas sinusoidales, ocurre que los sentidos de la audición y de la fonética compiten entre sí para ver cuál de los dos interpreta un sonido, y así la percepción oscila de uno a otro. Otras veces, los dos sentidos interpretan un mismo sonido a la vez. Así, si se toma una grabación de la sílaba *da*, se suprime, por medios electrónicos, la porción incial de ese sonido que suena como un chirrido y sirve para distinguir *da* de *ga* y de *ka*, y se presenta a un oído el chirrido y al otro el resto del estímulo, lo que el sujeto oye es ese mismo chirrido por un oído y la sílaba completa *da* por el otro. Por consiguiente, el mismo fragmento de sonido se percibe simultáneamente como parte de la sílaba *da* y como un simple chirrido. Por otra parte, muchas veces la percepción fonética puede abarcar más allá del canal auditivo. Al contemplar una película en lengua extranjera subtitulada en nuestra propia lengua, da la sensación de que al poco rato se entiende la lengua que se está escuchando. En el laboratorio se puede editar un sonido de habla como *ga* acoplándolo con un vídeo de una boca articulando *ba*, *pa* o *fa*. El sujeto que contempla el vídeo *oye* literalmente una sílaba como *da* o *za*, intermedia entre la que se le ha presentado auditivamente y la está viendo articular a la boca en ese momento. Esta sorprendente ilusión se conoce con el nombre de «efecto McGurk», en honor de uno de sus descubridores.

Sin embargo, no hace falta hacer trucos electrónicos de magia para crear ilusiones de percepción de habla. El habla en sí misma es una ilusión. Percibimos el habla como una ristra de palabras separadas, y al contrario de lo que sucede con el árbol que cae en medio del bosque sin que nadie lo oiga, no existe silencio alguno en la frontera entre dos palabras a menos que haya alguien que lo escuche. En la onda sonora del habla, las palabras van pegadas unas a otras sin solución de continuidad; no hay breves pausas entre las palabras habladas como hay pequeños espacios en blanco entre las palabras escritas. Las fronteras entre palabras habladas son alucinaciones que surgen cuando se llega al final de un fragmento de sonido que se corresponde con alguna representación almacenada en nuestro diccionario mental. Esto se hace evidente cuando escuchamos mensajes en una lengua extranjera: es imposible distinguir dónde termina una palabra y empieza la siguiente. La continuidad física del habla también se hace patente en los «orónimos», o cadenas de sonidos que se pueden segmentar en palabras de dos o más maneras diferentes:

Lo va a saber Alejandro
Lo vas a ver a Alejandro

Este turrón está blando
Este turrón está hablando

Qué desea comer
Quédese a comer

Los orónimos se suelen utilizar también en chistes. Así, el director de cine Pedro Almodóvar acostumbra a bautizar a algunos de sus personajes con nombres como Patti Diphusa o Lola Menta (también podrían añadirse Elena Morado o Susana Torio). Asimismo, los maestros los descubren muchas veces sin querer al leer las redacciones de sus alumnos, como ocurre en los siguientes ejemplos:

A mí me gustan mucho los espaguetis y la saña [lasagna]
Adiós rogando y con el mazo dando [A Dios]
El soldado llevaba una arma dura [armadura]
En casa mi papá siempre está discutiendo con la güela [con la abuela]
Esto parece un cajón desastre [de sastre]

Incluso las secuencias de sonidos que creemos escuchar al percibir palabras son una ilusión. Si se dividiera una grabación de un locutor pronunciando la palabra *pan* en tres pedazos no se obtendrían fragmentos que correspondieran a los sonidos *p*, *a* y *n*, esto es, unidades fonémicas que correspondan, a grandes rasgos, a las letras del abecedario. Y si se

86

juntaran los pedazos en orden inverso, resultaría un sonido ininteligible, y no la secuencia *nap*. Según veremos más adelante, la información sobre cada componente de una palabra está repartida a lo largo de varios fonemas adyacentes.

La percepción del habla es otro de los milagros biológicos que forman el instinto del lenguaje. El uso de la boca y el oído como canales de comunicación proporciona ventajas evidentes, y no existe una sola comunidad de hablantes que haya optado voluntariamente por emplear un lenguaje de signos, aun cuando éste pueda ser igual de expresivo que el lenguaje oral. El habla no requiere ni buenas condiciones de iluminación, ni contacto visual entre los interlocutores, ni tampoco el empleo de las manos o la vista, y se puede transmitir a distancia o susurrar al oído cuando hace falta ocultar el mensaje. Sin embargo, para aprovechar las ventajas del medio sonoro, el habla tiene que resolver el inconveniente de que el oído humano es un embudo informativo. Cuando en los años 40 los ingenieros se pusieron a diseñar máquinas de lectura para ciegos, inventaron un código en el que cada letra del alfabeto se hizo corresponder con un sonido. Sin embargo, tras un esforzado adiestramiento, los sujetos apenas fueron capaces de reconocer los sonidos a una velocidad equivalente a la de los operadores expertos del código Morse, es decir, tres unidades por segundo. El reconocimiento del habla es, sin embargo, mucho más rápido, alcanzando un ritmo de diez a quince fonemas por segundo en el habla normal, entre veinte y treinta en el habla rápida, y hasta cuarenta o cincuenta fonemas por segundo en el habla comprimida artificialmente. Esta velocidad es prácticamente insólita si tenemos en cuenta cómo funciona el sistema auditivo humano. Cuando un ruido cualquiera (por ejemplo, un chasquido) se repite a intervalos regulares de veinte o más veces por segundo, no se percibe como una secuencia de sonidos separados, sino como un zumbido. No hay forma de que el oído humano pueda llegar a percibir hasta cuarenta y cinco fonemas por segundo si éstos son pedazos consecutivos de sonido; cada fragmento sonoro tendrá que aglutinar varios fonemas de una vez, de tal manera que el cerebro los despliegue o analice. En consecuencia, el habla es, con mucho, el sistema más rápido para transmitir información al cerebro a través del aire.

No hay sistema artificial que pueda igualar al hombre en la descodificación del habla, y no precisamente por falta de interés o necesidad. Los reconocedores de habla serían instrumentos de enorme utilidad para los tetraplégicos y otros minusválidos, para los profesionales que necesiten entrar información en un ordenador mientras tienen los ojos y las manos ocupados en otros menesteres, para quienes no saben escribir a máquina, para los usuarios de servicios telefónicos y para los cada vez más numerosos mecanógrafos que sufren trastornos derivados de la repetición de movimientos. No es, pues, extraño que los ingenieros lleven más de cuarenta años procurando fabricar ordenadores capaces de reconocer el habla humana. Estos ingenieros se han visto obligados a tener que elegir entre dos opciones irreconciliables: si diseñan un sistema para reconocer diferentes voces, el sistema sólo podrá reconocer un número reducido de palabras. Así, las compañías de telefonía están empezando a instalar servicios de atención al cliente que pueden reconocer la voz de cualquier hablante que diga *sí*, y en sistemas más sofisticados, los diez dígitos (que, por suerte para los ingenieros, tienen sonidos bastante diferentes unos de otros). Sin embargo, si un sistema tiene que reconocer muchas palabras diferentes, se le tendrá que adiestrar con la voz de un solo hablante. Aún no se ha creado un sistema que pueda emular la capacidad humana de reconocer muchas palabras dichas por muchos hablantes. Posiblemente, el producto más logrado hasta la fecha es un sistema llamado DragonDictate, que corre en ordenadores personales y es capaz de reconocer hasta 30.000 palabras distintas. Sin embargo, este sistema presenta importantes limitaciones. Para empezar, tiene que ser adiestrado exhaustivamente con la voz de un solo hablante; hay ... que ... hablar ... con ... él ... así ..., con pausas de un cuarto de segundo entre palabra y palabra, lo que implica que funciona cinco veces más despacio que cualquier hablante normal. Además, si se emplea una palabra que no figura en su diccionario, como por ejemplo un nombre propio, es preciso deletrearlo con el alfabeto «Alfa, Bravo, Charlie» (que usan los controladores aéreos). Y aun así, el sistema confunde las palabras el quince por ciento de las veces, es decir, más de una palabra por frase. No cabe duda de que es un producto impresionante, pero no se puede comparar ni con el estenógrafo más mediocre.

La maquinaria física y neural del habla aporta la solución a dos problemas de diseño del sistema de comunicación humano. Aunque una persona conozca 60.000 palabras diferentes, no puede articular 60.000 sonidos distintos, o que al menos sean lo bastante diferentes entre sí para que el oído los pueda discriminar. Por consiguiente, también en este ámbito el lenguaje se sirve de un sistema combinatorio discreto. Del mismo modo que las oraciones y los sintagmas se componen de palabras y las palabras se componen de morfemas, los morfemas se componen de fonemas. Pero a diferencia de las palabras y los morfemas, los fonemas no aportan fragmentos de significado. El significado de *pan* no se puede predecir a partir de los significados de *p*, *a* y *n* y del orden de estos elementos. Los fonemas constituyen una clase diferente de objetos lingüísticos. Están conectados hacia el exterior con el habla, y no hacia el interior con el código mentalés; cada fonema corresponde al acto de articular un sonido. La

87

existencia de dos tipos de sistemas combinatorios discretos, uno que combina sonidos desprovistos de significado en morfemas dotados de él, y otro que combina morfemas con significado en palabras, sintagmas y oraciones, constituye un rasgo de diseño esencial del lenguaje humano, el que el lingüista Charles Hockett denominara «dualidad de patrones».

Sin embargo, el módulo fonológico del instinto del lenguaje cumple otras funciones además de la de construir morfemas. Las reglas del lenguaje son sistemas combinatorios discretos: los fonemas se combinan para formar morfemas, los morfemas para formar palabras y éstas para formar oraciones. En todos estos casos, los elementos no se funden ni se mezclan. Así *Un perro muerde a un hombre* no es lo mismo que *Un hombre muerde a un perro*, y tener *oído* no es igual que tener *odio*. Sin embargo, para que estas estructuras puedan ser transmitidas de una mente a otra es preciso que se conviertan en señales audibles. Las señales audibles que producen las personas no son una serie de tonos aislados como los sonidos del teléfono. El habla es una corriente de aire que se espira e inspira y que las partes blandas de la cavidad bucal y de la garganta convierten en silbidos y murmullos. En este terreno, los problemas a los que se enfrenta la naturaleza son, por una parte, convertir señales digitales a un código analógico, cuando el hablante codifica cadenas de símbolos discretos en una corriente continua de sonido, y por otra, convertir señales analógicas a un código digital, cuando el oyente descodifica el habla continua para obtener símbolos discretos.

Por consiguiente, los sonidos del lenguaje se construyen en distintas etapas. En primer lugar, se selecciona una muestra finita de fonemas y se combinan éstos al objeto de definir un conjunto de palabras, y a continuación las cadenas de fonemas resultantes se pulen y amasan para hacerlas pronunciables e inteligibles antes de ser finalmente articuladas. Seguidamente voy a mostrar cómo se suceden estas etapas y de qué manera se reflejan en nuestra experiencia con fenómenos corrientes del lenguaje tales como la poesía y la canción, los errores perceptivos del habla, los acentos, los sistemas artificiales de reconocimiento del habla y las reglas, a veces absurdas, de la ortografía.

*

La forma más sencilla de explicar en qué consisten los sonidos del habla es seguirle los pasos a una bocanada de aire desde que inicia su viaje en los pulmones y transita a lo largo del tracto vocal hasta que es expulsada al mundo exterior.

Al hablar, alteramos considerablemente el ritmo normal de la respira-

ción; inhalamos el aire en golpes breves y rápidos y lo expulsamos lenta y uniformemente usando los músculos de las costillas para contrarrestar la fuerza de retroceso de los pulmones. De lo contrario, el habla sonaría como el pitido lastimero de un globo al deshincharse. La sintaxis triunfa sobre el dióxido de carbono: el bucle de retroalimentación que controla la tasa de respiración apropiada para la ingestión de oxígeno queda interrumpido y la exhalación de aire se ajusta a la longitud del sintagma o de la oración que el hablante va a proferir. A consecuencia de ello puede producirse una ligera hiperventilación o hipoxia, lo que a su vez explica el porqué resulta tan fatigoso hablar en público o mantener una conversación mientras corremos.

El aire abandona los pulmones a través de la tráquea, que desemboca en la laringe (el órgano de la voz que se proyecta hacia el exterior en la nuez). La laringe es una válvula con una abertura (la glotis) cubierta por dos solapas de tejido muscular retráctil mal llamadas «cuerdas vocales» (ya que no se trata de cuerdas; esta denominación se debe al error de un anatomista). Las cuerdas vocales se pueden cerrar sobre la glotis sellando por completo el acceso a los pulmones. Esta posición de las cuerdas vocales resulta útil cuando se quiere mantener rígido el tronco, que en realidad no es sino una bolsa fláccida de aire. Si uno intenta levantarse de una silla sin ayudarse con los brazos, sentirá que la laringe se tensa. La laringe también se cierra al realizar otras funciones fisiológicas, como por ejemplo al toser o defecar. El típico gruñido que se les escapa a los levantadores de peso o a los tenistas es un indicio de que empleamos el mismo órgano para sellar los pulmones y para producir sonidos.

Las cuerdas vocales también se pueden cerrar parcialmente sobre la glotis para producir un ligero zumbido cuando el aire pasa a través de la abertura que dejan libre. Este zumbido se origina por la presión que ejerce el aire contra las cuerdas vocales, lo que hace que éstas se abran y vuelvan a contraerse de manera rítmica o en ciclos. De este modo, la respiración se rompe en una serie de golpes de aire que percibimos como un zumbido denominado «sonoridad». El zumbido se puede oír y sentir al comparar los sonidos *sssssss*, que no tiene sonoridad, y *zzzzzzz*, que sí la tiene.

La frecuencia con la que se abren y cierran las cuerdas vocales determina el tono de la voz. A base de cambiar la tensión y la posición de las cuerdas vocales se puede controlar la frecuencia y con ello el tono. Esto se ve con mayor claridad al cantar, pero también ocurre de forma continua al emitir una oración, lo que da origen a la entonación del habla. Una entonación normal es lo que hace que el habla natural suene diferente al habla de los robots de las viejas películas de ciencia ficción y de algunas series de televisión actuales. La entonación también se manipula para

crear efectos como el sarcasmo o el énfasis y para dar un tinte emocional de ira o sorpresa a nuestras palabras. En las llamadas «lenguas tonales», como el chino, la tonalidad ascendente o descendente permite asimismo distinguir ciertas vocales de otras.

Aunque la sonoridad crea una onda sonora con una frecuencia de vibración dominante, esta onda no es ni mucho menos igual que la que produce un diapasón o una onda radiofónica de sintonía, es decir, no se trata de un tono puro con una sola frecuencia. La sonoridad produce un sonido vibrante muy rico en «armónicos». Así, una voz masculina corresponde a una onda con vibraciones a una frecuencia no sólo de 100 ciclos por segundo, sino también de 200, 300, 400, 500, 600, 700 ciclos por segundo, y así sucesivamente hasta más allá de los 4000 ciclos por segundo. La voz femenina tiene vibraciones a 200, 400, 600 ciclos por segundo y sucesivamente. La riqueza de la fuente de sonido es un factor fundamental; es la materia prima sobre la que el resto del tracto vocal esculpe los sonidos para crear vocales y consonantes.

Si por alguna razón no es posible producir sonido con la laringe, se puede emplear una fuente alternativa. Así, cuando susurramos, las cuerdas vocales se extienden haciendo que la columna de aire se fragmente de forma caótica en los bordes de las cuerdas vocales y creando una turbulencia sonora parecida a un silbido o a las típicas interferencias radiofónicas. Un sonido silbante no es una onda repetida compuesta por una secuencia de armónicos, como sucede con el sonido periódico de una voz humana, sino una onda dentada con muchas puntas en la que se amalgaman frecuencias continuamente cambiantes. No obstante, esta mezcolanza es lo único que necesita el resto del tracto vocal para producir un susurro inteligible. Algunos pacientes laringotomizados aprenden a hablar con el esófago, es decir, a producir eructos de manera controlada que emplean como fuente de sonido. A otros se les coloca un vibrador en el cuello. En los años 70, el guitarrista Peter Frampton utilizaba el procedimiento de canalizar el sonido amplificado de su guitarra eléctrica a través de un tubo que se introducía en la boca con el fin de vocalizar los sonidos de su guitarra. Este curioso efecto le sirvió para publicar un par de discos de éxito antes de pasar al olvido.

El aire rico en vibraciones prosigue su camino a través de un dédalo de cavidades antes de abandonar el tracto vocal: la garganta o «faringe», situada en la base de la lengua, la cavidad bucal ubicada entre la lengua y el paladar, la abertura entre los labios y una ruta alternativa al mundo exterior a través de la nariz. Cada una de estas cavidades tiene una longitud y una forma peculiares que afectan al sonido que pasa a través de ellas por medio del fenómeno denominado «resonancia». Los sonidos de distintas frecuencias tienen diferentes longitudes de onda (o distancia entre las crestas de la onda sonora), teniendo los tonos más altos una longitud de onda más corta. Una onda sonora que se desplaza a lo largo de un tubo rebota al alcanzar el extremo del tubo. Si la longitud del tubo corresponde a una determinada fracción de la longitud de onda del sonido, cada onda que rebote tenderá a reforzar a la siguiente; si, en cambio, no existe tal correspondencia, las ondas se interferirán mutuamente. El efecto es parecido a cuando se empuja a un niño montado en un columpio: si cada empujón se sincroniza con el extremo del arco descrito por el movimiento del columpio, el impulso será mayor. En consecuencia, un tubo de una determinada longitud tenderá a amplificar ciertas frecuencias de sonido y a atenuar otras. Este efecto se aprecia asimismo al llenar una botella. El ruido del agua que cae en el fondo de la botella irá siendo filtrado por la cámara de aire que queda entre la superficie del líquido y la abertura superior de la botella; cuanta más agua haya, menor será la cámara de aire, mayor su frecuencia de resonancia y más agudo el ruido.

Lo que percibimos como vocales diferentes son las distintas combinaciones de amplificación y atenuación del sonido procedente de la laringe. Estas combinaciones se producen a base de mover cinco órganos del habla que se encuentran en el tracto vocal con el propósito de cambiar la forma y longitud de las cavidades resonantes por las que pasa el sonido. Por ejemplo, la vocal /i/ se define en virtud de dos resonancias, una situada en el rango de frecuencias de 200 a 350 ciclos por segundo (cps) y que es producida principalmente por la cavidad bucal, y otra que oscila entre 2.100 y 3.000 cps, producida fundamentalmente por la cavidad faríngea. El rango de frecuencias que filtra una determinada cavidad es independiente de la mezcla particular de frecuencias que llegan a ella, y por eso oímos una /i/ con independencia de que ésta sea hablada, susurrada, cantada en un tono alto o bajo, producida con un eructo o nasalizada.

La lengua es el órgano más importante del habla, lo que hace literalmente cierta la expresión «don de lenguas». En rigor, la lengua se compone de tres órganos: el lomo o cuerpo, la punta y la raíz (integrada por los músculos que fijan la lengua a la mandíbula). Al pronunciar repetidas veces las vocales /e/ y /o/, se aprecia que el cuerpo de la lengua se mueve hacia delante y hacia atrás (si se introduce un dedo entre los dientes se apreciará aún mejor). Cuando la lengua se desplaza hacia la parte anterior de la cavidad bucal, la cavidad faríngea, que queda tras ella, se alarga y la bucal, que queda por delante de ella, se acorta, alterando una de las resonancias. En la vocal /e/, la boca amplifica sonidos en torno a los 600 y 1.800 cps; en la /o/, amplifica sonidos en torno a 600 y 1.200 cps. Si pronunciamos repetidamente las vocales /i/ y /a/, observaremos que el cuerpo

de la lengua se desplaza en sentido ascendente y descendente, en ángulo recto con respecto al contraste /e/-/o/. Incluso la mandíbula puede intervenir en este movimiento. Este segundo contraste altera también la forma de las cavidades bucal y faríngea y, consiguientemente, sus resonancias. El cerebro interpreta estas pautas de amplificación y filtrado como diferentes vocales.

La relación entre la posición de la lengua y las vocales resultantes ha dado origen a un curioso fenómeno apreciable en numerosas lenguas que se ha dado en llamar «simbolismo fonético». Cuando la lengua se halla en una posición elevada y anterior de la cavidad bucal, crea una pequeña cavidad resonante que amplifica algunas frecuencias altas, y las vocales resultantes (en la gama de la /i/) suelen asociarse con cosas pequeñas. Por el contrario, cuando la lengua se halla en posición baja y posterior, crea una cavidad resonante más grande que amplifica algunas frecuencias bajas, lo que hace que las vocales resultantes, la /a/ y la /o/, se asocien con cosas grandes. Por eso los raton*citos* son *chiquitines* y *chillan*, mientras que el león es *enorme* y da zar*pazos*. Los altavoces de los equipos de música tienen dos salidas de sonido, una que se conoce como *tweeter* (/tuiter/), para los sonidos agudos, y otra, el *woofer* (/wufer/), para los graves. Los hablantes occidentales suelen adivinar correctamente que en chino «ligero» se dice *ch'ing* y «pesado» *ch'ung*, aunque los resultados de este tipo de encuestas apenas se sitúan por encima del nivel del azar cuando se emplean muchas palabras desconocidas de lenguas extranjeras. Cuando en cierta ocasión le pregunté a una experta en ordenadores qué quería decir exactamente con que iba a *frobear* mi equipo estereofónico, me dio una cumplida explicación del argot informático. Cuando se acopla un ecualizador a un equipo estereofónico y el usuario se dedica a probarlo sin ton ni son moviendo los mandos para ver qué pasa, a eso se le llama *frobear*. Cuando ajusta los mandos con mayor precisión para obtener el efecto deseado, entonces se habla de *refinar*. Y al dar los últimos toques para conseguir el sonido perfecto, a eso se le llama *tipinear*. Intuitivamente, los sonidos *fro*, *fin* y *tipi* parecen acomodarse al continuo que va de lo grande a lo pequeño propio del simbolismo fonético.

¿Quién no se ha preguntado alguna vez por qué se dice *ping-pong* y no *pong-ping*? ¿Por qué *birli-birloque* y no *birlo-birlique* o *ringo-rango* y no *rango-ringo*? ¿Por qué *pis-pas* y no *pas-pis*? Y así con tantos otros casos, como *tic-tac*, *King-Kong*, *zig-zag*, *sí o no*, *pim-pam-pum*, *bibidi-bábidi-bú*, *Tip y Coll*, *Pin y Pon* o *latín-latón-latazo*? La respuesta es que las vocales que se articulan con la lengua en posición alta y anterior siempre preceden a las vocales que se articulan con la lengua en posición baja y posterior. Nadie sabe exactamente por qué se disponen en este orden, aunque el hecho parece derivarse de una especie de silogismo basado en dos curiosas premisas. La primera es que las palabras que connotan el yo-aquí-ahora suelen tener más vocales altas y anteriores que las palabras que connotan lo contrario; así, *mí* frente a *tú* o *aquí* frente a *allá*. La segunda premisa es que las palabras que connotan el yo-aquí-ahora suelen preceder a las palabras que connotan lo contrario, ya sea de forma literal o metafórica; así, es más natural decir *aquí y allá* (y no *allá y aquí*), *esto y aquello* (y no *aquello y esto*), *ahora y después* (y no *después y ahora*), *padre e hijo*, *hombre y máquina*, *amigo o enemigo*, *serbo-croata* (para los serbios) y *croata-serbio* (para los croatas). El silogismo dice así: «yo» = vocal alta y anterior; yo primero; luego, vocal alta y anterior primero. Da la sensación de que la mente no puede dejar al azar el orden en que han de ir las palabras. Cuando el significado no puede determinar el orden, entonces es el sonido el que decide, y el criterio que rige tal decisión es la posición de la lengua al producir las vocales.

Veamos ahora cuáles son los restantes órganos del habla. Prestemos atención a los labios mientras pronunciamos repetidamente la palabra *cuco*. Al articular *cu*, los labios adoptan un contorno redondeado y se proyectan hacia fuera. Con ello, se añade una cavidad de aire, con sus correspondientes resonancias, en la parte anterior del tracto vocal, lo que sirve para amplificar y filtrar otra serie de frecuencias y, con ello, otros contrastes vocálicos. Dados los efectos acústicos de la posición de los labios, se diría que incluso se oye la sonrisa de una persona contenta al hablar con ella por teléfono.

Por otra parte, en algunas lenguas (el inglés y el catalán, por ejemplo) se suele establecer una distinción entre vocales breves y vocales largas. Sin embargo, en el caso del inglés, esta caracterización dejó de tener sentido hace nada menos que cinco siglos. Así, en inglés las palabras se distinguían antiguamente según las vocales se pronunciaran brevemente o se alargaran más, como cuando distinguimos un *bueno* (que expresa un acuerdo sin reservas) de un *bueeeeno* (que suele expresar un acuerdo a regañadientes). Sin embargo, en el siglo XV, la pronunciación del inglés sufrió una transformación radical conocida como «el Gran Cambio de las Vocales». Las vocales que hasta entonces eran largas se hicieron «tensas»: al desplazar hacia delante la raíz de la lengua (los músculos que unen la lengua a la mandíbula), ésta se tensa y se arquea, en lugar de permanecer plana y relajada, y el lomo arqueado de la lengua estrecha la cavidad bucal, modificando de este modo las resonancias. Asimismo, hay vocales que en inglés moderno se han convertido en diptongos, como por ejemplo *bite* (/bait/) o *brow* (/brau/), es decir, en una sucesión de dos vocales que se pronuncian con rapidez.

Los efectos del quinto órgano del habla se pueden apreciar al pronunciar las palabras *pan* y *par* postergando indefinidamente la consonante final. El sonido de la vocal /a/ es distinto en estas dos palabras. La /a/ de *pan* tiene un sonido nasal, debido a que el paladar blando o velo del paladar (el colgajo carnoso que se encuentra a continuación del paladar duro) se abre y deja pasar el aire a través de la nariz. La nariz es otra cavidad de resonancia, de modo que cuando el aire vibrante fluye a través de ella, se amplifica y filtra otra serie de frecuencias. Hay lenguas, como el francés, el polaco y el portugués, que discriminan unas vocales de otras en virtud de la nasalidad. En español, en cambio, de los hablantes que abren el paladar blando y dejan pasar el aire a través de la nariz al pronunciar palabras como *par* se dice que tienen voz «nasal». Cuando cogemos un resfriado y se nos tapona la nariz, la apertura del velo del paladar no tiene ningún efecto, y la voz es todo lo contrario a una voz nasal.

Hasta el momento me he limitado a hablar de las vocales, es decir, de aquellos sonidos en los que el aire tiene expedito el camino desde que atraviesa la laringe hasta que sale al mundo exterior. Cuando se interpone alguna barrera, el resultado es una consonante. Al pronunciar *sssssss*, la punta de la lengua (el sexto órgano del habla) se sitúa junto al borde de la encía dejando sólo una pequeña abertura. Al hacer pasar una corriente de aire a través de esa abertura, el aire se fragmenta en turbulencias y produce un ruido. Este ruido tendrá unas frecuencias más fuertes que otras, dependiendo del tamaño de la abertura y de la longitud de las cavidades de resonancia que haya por delante de ella, y tanto el límite como el rango de estas frecuencias determinarán el sonido que percibimos como /s/. La fuente de este sonido procede de la fricción del aire en movimiento, y por eso se le conoce como «fricativo». Cuando la corriente de aire se desliza entre la lengua y el paladar, el resultado es la consonante /θ/; si pasa entre la lengua y los dientes, tendremos la consonante /ʃ/, y si pasa entre el labio inferior y los dientes, se obtiene la consonante /f/. El cuerpo de la lengua, y también las cuerdas vocales, pueden intervenir asimismo en la creación de turbulencias de aire, lo que da origen a las distintas variantes del sonido /x/ (la jota española), frecuentes también en lenguas como el alemán, el hebreo y el árabe.

Veamos cómo se pronuncia la /t/. En este caso, la punta de la lengua se interpone en el paso del aire hasta el punto de que lo «ocluye» o interrumpe por completo. Cuando se acumula la presión, se retira la punta de la lengua y el aire sale con una pequeña explosión (los flautistas utilizan este mismo movimiento para marcar contraste entre notas sucesivas). Otras consonantes «oclusivas» se pueden articular con los labios (por ejemplo, la bilabial /p/), juntando el cuerpo de la lengua al paladar (así la palatal /k/), o por medio de la laringe (en las guturales como la /x/). Lo que escucha el oyente cuando se articula una consonante oclusiva es lo siguiente. En primer lugar, nada, ya que el aire se va acumulando contra el obstáculo que impide su paso. Por eso se dice que las consonantes oclusivas son los sonidos del silencio. A continuación, una breve explosión cuando el aire se libera. La frecuencia de esta explosión depende del tamaño de la abertura y de las cavidades resonantes que están por delante de ella. Y por último, una resonancia que cambia suavemente a medida que la consonante se va sonorizando y la lengua se desplaza hacia la posición de la vocal que siga. Más tarde veremos los quebraderos de cabeza que este juego articulatorio les ha proporcionado a los ingenieros que trabajan en sistemas artificiales de comunicación.

Para terminar, examinemos la /m/. Los labios están sellados, lo mismo que cuando se pronuncia la /p/. Sin embargo, en esta ocasión, el aire no se retiene (uno puede decir *mmmmmmm* hasta quedarse sin resuello), puesto que el paladar blando se abre y lo deja pasar a través de la nariz. La sonoridad se amplifica en las frecuencias resonantes de la nariz y de la cavidad bucal. La apertura de los labios origina una resonancia deslizante similar en su forma a la que se produce al articular la /p/, salvo que en este caso no se hace el silencio, ni se produce la explosión ni la paulatina sonorización. El sonido /n/ funciona casi igual que el /m/, con la diferencia de que la oclusión se produce con la punta de la lengua, el mismo órgano que se emplea para articular la /d/ y la /s/. Otro tanto ocurre con el sonido /ŋ/ de *canguro*, aunque en este caso el órgano involucrado es el cuerpo de la lengua.

¿Por qué decimos *tomo y lomo* o *toma y daca*, en lugar de *lomo y tomo* o *daca y toma*? Y más aún, ¿por qué en español (lo mismo que en todas las demás lenguas) no hay sílabas como *lga*, *rpa*, *fca* o *nka*? Seguro que nadie había caído. Las consonantes difieren unas de otras en el grado de «oclusividad» u «obstruencia», es decir, el grado en que dificultan u obstruyen el paso de aire a través del tracto vocal, desde aquellas que simplemente lo hacen resonar, pasando por las que lo obligan a atravesar un obstáculo, hasta las que lo ocluyen por completo. Las palabras que comienzan con una consonante más obstruyente preceden a las que comienzan con una menos obstruyente (en inglés, al parecer, ocurre a la inversa). Asimismo, y ya dentro de la sílaba, las consonantes más obstruyentes preceden siempre a las menos obstruyentes: compárense las sílabas imposi-

91

bles antes citadas con otras sílabas legales como *gla*, *pra*, *cfa* y *kna*. Así son las cosas, vaya usted a saber por qué.

Una vez finalizado nuestro recorrido a lo largo del tracto vocal, ya entendemos cómo se articulan y perciben la inmensa mayoría de los sonidos de las lenguas del mundo. El truco consiste en saber que un sonido de habla no corresponde a un único gesto ejecutado por un solo órgano, sino a una *combinación* de gestos articulatorios, cada uno de los cuales esculpe a su manera la onda sonora; que se ejecutan más o menos al unísono. Por eso el habla se ejecuta tan deprisa. En conclusión, todos los sonidos resultan de seis posibles combinaciones entre dos factores: por un lado, la nasalidad, y por otro, el órgano con que se articulan, que pueden ser los labios, la punta de la lengua y el cuerpo de la lengua.

	Nasal (Paladar blando abierto)	No nasal (Paladar blando cerrado)
Labios	*m*	*p*
Punta de la lengua	*n*	*t*
Cuerpo de la lengua		*k*

Asimismo, la sonoridad se puede combinar de seis maneras diferentes con los mismos órganos del tracto vocal:

	Sonoro (La laringe vibra)	Sordo (La laringe no vibra)
Labios	*b*	*p*
Punta de la lengua	*d*	*t*
Cuerpo de la lengua	*g*	*k*

Por consiguiente, los sonidos del habla se distribuyen perfectamente entre las filas, columnas y estratos de una matriz multidimensional. En primer lugar, uno de los seis órganos del habla se utiliza como articulador principal: la laringe, el paladar blando, el cuerpo de la lengua, la punta de la lengua, la raíz de la lengua o los labios. En segundo lugar, se determina el modo en que se mueve este articulador: fricativo, oclusivo o vocálico. Y por último, se especifican otras configuraciones de los restantes órganos del habla: en el caso del paladar blando, sonido nasal o no nasal; en el de

la laringe, sonoro o sordo; en el de la raíz de la lengua, tenso o relajado; y en el de los labios, redondeado o no redondeado. Cada una de estas configuraciones constituye un símbolo, denominado «rasgo», que representa una serie de instrucciones que se imparten a los músculos del habla. A la hora de articular un fonema, estas instrucciones deben ejecutarse en sincronía, en una suerte de ejercicio gimnástico de alta precisión.

La lengua inglesa explota estas combinaciones hasta crear un total de 40 fonemas, cifra que se halla ligeramente por encima del promedio de fonemas en las lenguas del mundo (el español, en cambio, se halla por debajo de esta cifra con sus aproximadamente 30 fonemas distintos). Las lenguas oscilan entre los 11 sonidos del polinesio y los 141 de la lengua khoisa de los bosquimanos. El inventario total de fonemas de todas las lenguas del mundo alcanza varios miles, aunque todos ellos se definen como combinaciones resultantes de las configuraciones y movimientos de los seis órganos del habla. Hay otros sonidos vocales que no se emplean en ninguna lengua del mundo, como por ejemplo rechinar los dientes, chasquear la lengua o graznar como el Pato Donald. Ni siquiera los curiosos chasquidos que se emplean en las lenguas khoisa y bantú (que suenan algo así como el sonido *tsk-tsk* que popularizara la cantante xhosa Miriam Makeba) son fonemas ajenos a la matriz general de combinaciones. El chasqueo es un rasgo perteneciente al modo de articulación, al igual que la oclusión o la fricación, y se combina con otros rasgos para definir un nuevo estrato de filas y columnas en la tabla de fonemas. Hay chasquidos que se producen con los labios, con la punta de la lengua y con el cuerpo de la lengua, y todos ellos pueden estar o no nasalizados, ser sonoros o sordos, y así sucesivamente, hasta sumar nada menos que 48 formas diferentes de chasquido.

El inventario peculiar de fonemas de cada lengua confiere a ésta su patrón de sonidos característico. Así, por ejemplo, el japonés es famoso por no distinguir entre la /l/ y la /r/. Cuando llegué a Japón el 4 de noviembre de 1992, el lingüista Masaaki Yamanashi me saludó educadamente y me dijo en tono amigable: «En Japón hemos seguido con mucho interés la erección de Clinton».

A veces se puede reconocer el patrón sonoro característico de un idioma aunque la cadena hablada no contenga palabras reales. La lingüista Sarah G. Thomason ha descubierto que las personas que supuestamente entran en trance y hablan en lenguas desconocidas en realidad están produciendo una jerga sin palabras que recuerda vagamente al patrón de

sonidos típico de la lengua que hipotéticamente están hablando. Por ejemplo, una persona que entró en un trance hipnótico, en el que pretendidamente asumió la personalidad de un búlgaro del siglo XIX que hablaba con su madre sobre unos soldados que acarreaban escombros por un campo, produjo las siguientes frases en una jerga pseudo-eslava:

> Ovishta reshta rovishta. Vishna beretishti? Ushna barishta dashto. Na darishnoshto. Korapshnoshashit. Aobashni bedetpa.

Y naturalmente, cuando las palabras dichas en una lengua se pronuncian con los sonidos de otra distinta, lo que resulta es un acento extranjero, como sucede en la siguiente parodia del cuento de Juan y la Mata de Habas contado por un italiano:

HUANINNO E LA MATA DI HÁBASSE.

> Érase una vesse uno ninnio, que si quiamaba Huanno. Buenno ninnio. Vivía con la suà mamma. Unno día, losse espaguetti se hanno acabato. «Ya no tenemo commida», disse la mamma. «Huaninno, hijo mío, toma la sesta e ve a comprare unno paquette de espaguetti e una bottelia de vino».
> Dos hora más tarde, regressa Huaninno llorando e disse: «Non encontré espaguetti e non encontré vino, pero traigo unna bolsinna de hábasse».
> «¡Questo hijo mío es unno inútile!», clama la mamma.

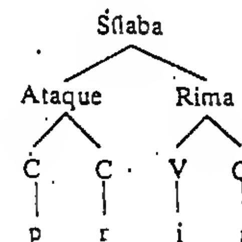
¿Qué es lo que define el patrón de sonido de una lengua? Debe de ser algo más que un simple inventario de fonemas. Examinemos las siguientes pseudo-palabras:

ptak	drau	hladu
prast	sram	mgla
vlas	flin	dnom
rtut	tolp	nyip

Todos los fonemas que contienen estas pseudo-palabras existen en español, aunque cualquier hablante de esa lengua reconoce que *drau*, *prast* y *flin* no son palabras españolas aunque podrían serlo, mientras que las restantes ni son palabras españolas ni tampoco podrían serlo. Los hablantes de una lengua han de tener, pues, un conocimiento tácito de cómo se ordenan los fonemas de su propia lengua.

Los fonemas no se ensartan uno detrás de otro para formar palabras, como si fueran cuentas de un collar. Al igual que las palabras y los sintagmas, tienen que agruparse en unidades que, a su vez, se agrupan en otras

unidades mayores, y así una y otra vez hasta formar una estructura arbórea. La consonante o consonantes (C) con que puede comenzar una sílaba se denominan «ataque» (*onset* en inglés) y la vocal o vocales (V), así como las consonantes que la siguen, forman la «rima»:



Las reglas que se ocupan de generar sílabas establecen qué palabras son legales y cuáles son ilegales en una determinada lengua. En español, el ataque de una sílaba puede constar de una o dos consonantes. En este último caso, la segunda consonante, o «consonante trabada», sólo puede ser /r/ o /l/ y únicamente puede ir precedida de ciertas consonantes (/b/, /d/, /f/, /g/, /k/, /p/ y /t/, pero no /ʃ/, /tʃ/, /x/, /m/, /n/ y /s/). Por este motivo, *ptak* o *vgla* son palabras ilegales en español. La rima, por su parte, consta de una o dos vocales que pueden ir seguidas de una consonante (o de dos, en el caso de sílabas cuya rima sea *ans* o *ins*). En inglés, en cambio, tanto los ataques como las rimas pueden admitir una mayor variedad de combinaciones de consonantes (por ejemplo *stand*, *throw*, *toast*, *lift* o *sixths*), mientras que en japonés, el ataque sólo admite una consonante y la rima sólo puede constar de una vocal sin consonantes añadidas. Por eso cuando los japoneses vienen a *Maduridu* (Madrid), suelen visitar el *Arasutoro* (Rastro) y, por supuesto, el *Museo deru Purado* (Museo del Prado). En la versión italiana de la historia de Juan y la Mata de Habas, encontramos también una adaptación a las constricciones de la estructura silábica de dicha lengua en palabras como *vesse* (vez), *hábasse* (habas) o *quiamaba* (llamaba).

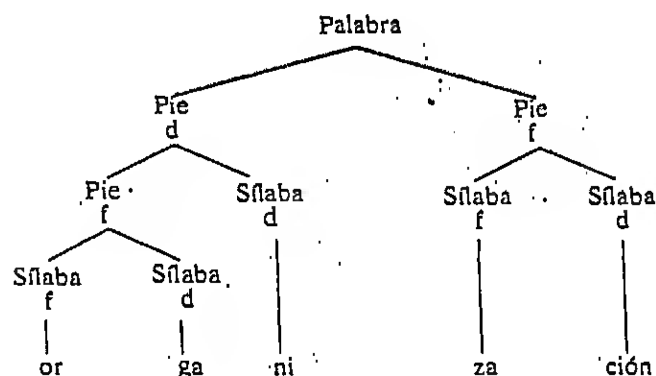
Los ataques y las rimas no sólo definen los posibles sonidos de una lengua, sino que además son las partes más sobresalientes de las palabras, hasta el punto de convertirse en el principal objeto de manipulación en la poesía y en los juegos de palabras. Como es obvio, las palabras que riman son aquellas cuya última sílaba comparte la misma rima, y aquellas que son objeto de alteraciones suelen compartir el mismo ataque, o al menos

93

la misma consonante inicial; así ocurre en motes como los del Pirata Garrapata, Flandis Mandis o Maguila Gorila. En los códigos secretos que los niños emplean en sus juegos, como el consistente en pi-a pi-ña pi-dir pi-la pi-sí pi-la pi-ba pi-pi al principio de cada sílaba del mensaje, las palabras se suelen dividir por las fronteras entre sílabas o entre ataques y rimas. Asimismo, algunos errores espontáneos del habla se pueden explicar en términos de desplazamientos o permutaciones de ataques y rimas silábicos:

Con ese aire disci*pl*ente (displicente)
*Fr*an *S*ancisco es una ciudad muy distinta (San Francisco)
¡Qué m*ás* v*al*! (mal vas)
Luego el pe*s*cado lo me*s*clan (mezclan)

Por otra parte, las sílabas se organizan en grupos rítmicos denominados «pies»:



Las sílabas y los pies se clasifican en fuertes (f) y débiles (d) en virtud de otras reglas, y la distribución relativa de pies y sílabas fuertes y débiles en la estructura jerárquica de la palabra determina el acento que ha de recibir cada sílaba. Al igual que los ataques y las rimas, los pies son partes sobresalientes o llamativas de la palabra que son objeto de manipulación en la poesía y en los juegos de palabras. La métrica se define en función de los pies que integran un verso. La sucesión de pies con una alternancia de sílabas fuerte-débil se denomina «trocaica», en tanto que la sucesión de pies que presenta una alternancia de sílabas débil-fuerte se conoce

como «yámbica». Los versos primero y tercero de «La Canción del Pirata» de Espronceda, presentan una métrica yámbica, mientras que el segundo y el cuarto tienen una métrica trocaica (las sílabas fuertes van en mayúsculas):

Con CIEN caÑOnes por BANda
VIENto en POpa a TOda VEla
No CORta el MAR sino VUEla
UN veLEro berganTÍN.

En el lenguaje coloquial, a menudo se emplean palabras malsonantes con el propósito de enfatizar o de dar un tono emocional a ciertas frases. En español, estas palabras enfáticas siguen, por regla general, a la palabra sobre la que recae el acento principal de la frase, para formar expresiones como *¡No sé qué coño quieres!*, *¿Me vas a decir dónde leche has puesto mis pantalones?* o, en una versión más eufemística *¿Cuándo demonios va a venir Pepe?* Como el lector podrá comprobar, un emplazamiento distinto de la palabra enfática, como en *¿Me vas a decir dónde has puesto leche mis pantalones?*, produciría un efecto cuando menos anómalo.

*

Las combinaciones de fonemas en los morfemas y las palabras que se hallan representados en la memoria han de sufrir ciertos ajustes antes de que los fonemas sean articulados y convertidos en sonidos. Estos ajustes sirven, al propio tiempo, para definir aún más el patrón de sonidos de una lengua. Tomemos, por ejemplo, las palabras inglesas *pat* y *pad*. Si les añadimos la flexión *-ing*, observaremos que los fonemas /t/ en *patting* y /d/ en *padding* se pronuncian exactamente igual, es decir, la diferencia de sonoridad que existía originalmente entre ambos fonemas ha desaparecido. La responsable de esta desaparición es la regla fonológica de «aleteo alveolar» (*flapping*), que reza así: «si una consonante oclusiva que se produce con la punta de la lengua aparece entre dos vocales, dicha consonante se deberá producir chasqueando la punta de la lengua contra el borde interno de la encía (los alvéolos dentales), en lugar de mantenerla hasta que se acumule la presión de aire». Las reglas de este tipo no se aplican sólo cuando se unen dos morfemas, como *pat* e *-ing*, sino también en palabras de una sola pieza. Muchos hablantes del inglés pronuncian igual las palabras *latter* («último») y *ladder* («escalera») (a menos que utilicen una pronunciación artificialmente exagerada), aunque sepan que están formadas por sonidos algo diferentes y de hecho estén representadas de manera

94

distinta en el diccionario mental. Por eso hay que poner mucho cuidado en no ser el *último* en subirse a una *escalera*.

Otro dato interesante es que las reglas fonológicas se aplican en una secuencia ordenada, como si hubiera que construir las palabras en una cadena de montaje. Siguiendo con ejemplos del inglés, comparemos la pronunciación de las palabras *ride* («montar») y *write* («escribir»). En muchos dialectos del inglés, la vocal /i/ de estas palabras varía ligeramente en su pronunciación, siendo la /i/ de *ride* algo más larga que la de *write*. Sin embargo, en algunos dialectos del inglés, como el que se habla en Canadá (que es el del autor de este libro y que ha sido objeto de alguna que otra sátira), estas dos «íes» suenan bastante diferentes. En ambos casos, se trata del diptongo /ai/, pero en el caso de *ride*, este diptongo se pronuncia redondeando los labios al articular la /a/ (como si fuéramos a pronunciar una /o/), mientras que en *write*, se pronuncia cerrando más los labios y retrayendo un poco el cuerpo de la lengua. Pero sea cual fuere la diferencia entre una y otra pronunciación, lo cierto es que esta diferencia es sistemática: no hay ningún caso en el que una /i/ larga y redondeada (como la de *ride*) preceda a una /t/, y a la inversa, tampoco hay ningún caso en el que una /i/ breve y cerrada (como la de *write*) preceda a una /d/. Usando la misma lógica de que se valía Lois Lane en los raros momentos de lucidez en que se daba cuenta de que Superman y Clark Kent eran una misma persona, es decir, advirtiendo que jamás estaban los dos juntos en el mismo lugar y a la misma hora, podemos inferir que sólo existe una /i/ en el diccionario mental de los hablantes del inglés canadiense, que, no obstante, es alterada por una regla en el momento de ir a pronunciarla, según preceda a una /t/ o a una /d/. Incluso podríamos deducir que la forma neutra que se halla representada en la memoria es la que corresponde a *ride*, y que la regla actúa sólo para producir el fonema /i/ de *write*. Prueba de ello es que cuando encontramos una palabra en la que no hay /t/ ni /d/ después de la /i/, como sucede en *rye* («centeno»), y por tanto no hay regla que disfrace la auténtica pronunciación de ese fonema, la pronunciación de la /i/ es la misma que en *ride*.

Prosigamos. ¿Cómo se pronuncian las palabras *riding* y *writing*? Como hemos visto, la /t/ y la /d/ se hacen idénticas en virtud de la regla de aleteo alveolar. Sin embargo, las dos «íes» siguen siendo diferentes. ¿Cómo es posible que ocurra esto, si la diferencia entre las dos formas de pronunciar la /i/ depende de la diferencia entre la /t/ y la /d/, y ya no existe tal diferencia? La única explicación es que la regla que altera la pronunciación de la /i/ se tiene que aplicar *antes* de que entre en juego la regla de aleteo alveolar, esto es, cuando la /t/ y la /d/ aún son distintas. En otras palabras, las dos reglas se aplican en un orden fijo, siendo la del cambio

vocálico previa a la del aleteo alveolar. Este orden se debe, probablemente, a que esta última regla cumple el objetivo de facilitar la pronunciación, y por ello ocupa un lugar subordinado en la cadena de procesos que unen el cerebro con la lengua.

Otro importante rasgo de la regla de alteración de la vocal es que se puede aplicar en presencia de otras consonantes, no sólo la /t/ y la /d/. Y casualmente, como se verá en los próximos ejemplos, la pronunciación de la vocal parece depender de que la consonante siguiente sea sonora (como /z/, /v/, /b/, /g/ y, por supuesto, /d/) o sorda (como /s/, /f/, /p/, /k/ y /t/), es decir, la pronunciación neutral de la /i/ se da ante consonantes sonoras, por lo que la regla que altera su pronunciación se aplica cuando la /i/ se halla en presencia de consonantes sordas.

sonoras	sordas
pri*z*e	pri*c*e
fi*v*e	fi*f*e
ji*b*e	hy*p*e
gei*g*er	bi*k*er

Así pues, la regla en cuestión se puede formular en los siguientes términos: «cámbiese a pronunciación de la /i/ siempre que preceda a una consonante *sorda*». La prueba de que esta es la regla que de hecho emplean los hablantes, y no simplemente una manera de ahorrar tinta y papel, es que si un hablante del inglés logra pronunciar correctamente la consonante alemana *ch* en la expresión *Tercer Reich* (una consonante sorda precedida del diptongo /ai/), pronunciará la vocal como en la palabra *write*, de acuerdo con la regla enunciada, y no como en *ride*. Lo curioso del caso es que la consonante *ch* no figura en el inventario de fonemas del inglés, por lo que los hablantes de esta lengua no pueden haber aprendido ninguna regla aplicable a ese fonema. Sin embargo, al tratarse de una consonante sorda, los hablantes del inglés saben, en virtud de la regla, qué criterio emplear en este caso.

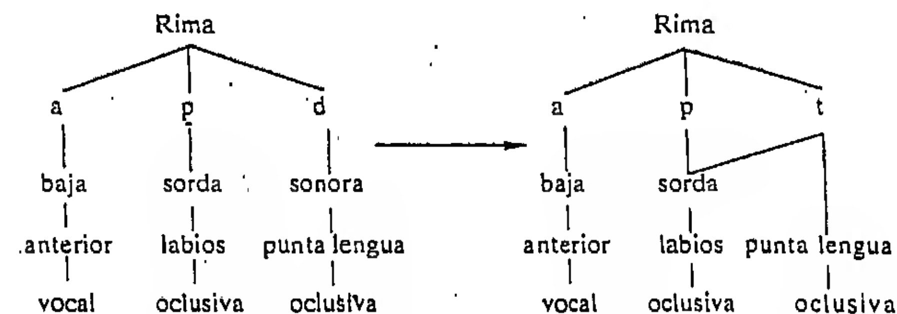
El carácter general de las reglas fonológicas funciona igual en cualquier lengua. Rara vez una regla fonológica se aplica sobre un fonema en particular; antes bien, operan sobre toda una clase de fonemas que comparten uno o más rasgos en común, tales como la sonoridad, el modo oclusivo o fricativo, o el órgano del habla con que se articulan. Por consiguiente, las reglas no «leen» directamente los fonemas de la cadena hablada, sino que miran a través de ellos para descubrir los rasgos de que se componen.

Así pues, son los rasgos, y no los fonemas, aquello sobre lo que operan las reglas fonológicas. Otro caso muy claro es el de la pronunciación de los pretéritos de los verbos regulares en inglés. Compárense las formas verbales de las dos siguientes columnas:

walked (/wókt/)	jogged (/dʒɔgd/)
slapped (/slæpt/)	sobbed (/sɔbd/)
passed (/pæst/)	fizzed (/fizd/)

En los verbos de la columna de la izquierda, el sufijo *-ed* se pronuncia como una /t/; en cambio, en los de la columna de la derecha, se pronuncia como una /d/. El lector sabrá discernir, a estas alturas, la razón de esta diferencia: la pronunciación /t/ es la que corresponde a verbos cuya base termina en una consonante sorda, como /k/, /p/ y /s/, en tanto que la pronunciación /d/ corresponde a verbos cuya base termina en una consonante sonora, como /g/, /b/ y /z/. Por tanto, tiene que haber una regla que inspeccione la última consonante de la base del verbo para comprobar si es sonora o sorda. Esta suposición se puede confirmar pidiendo a un grupo de hablantes del inglés que pronuncie una frase en la que aparece un nombre propio alemán (por ejemplo *Bach*) convertido en verbo (*to out-Bach*, «superar a Bach», en traducción al español). Así, en la frase *Mozart out-Bached Bach* («Mozart superó al mismísimo Bach»), se usa un verbo que contiene el fonema *ch* que, como vimos antes, no existe en inglés. Pese a ello, los hablantes de habla inglesa pronuncian el pretérito del verbo *out-Bached* como una /t/, como corresponde a un verbo cuyo radical contiene una consonante sorda. Asimismo, se puede comprobar si los sufijos *-ed* de pretérito se hallan representados en la memoria con la pronunciación /t/ y emplean la regla para convertir esta /t/ en /d/ en algunas palabras, o si, por el contrario, ocurre a la inversa. Para ello, se toman verbos como *play* o *row*, cuya base no termina en consonante, y se comprueba cuál es la pronunciación de los hablantes al usar la forma de pretérito. Éstos invariablemente responden /pleid/ y /roud/, en lugar de /pleit/ y /rout/, lo que pone de manifiesto que cuando se emplea el sufijo de pretérito en su forma pura, esto es, en ausencia de una consonante sobre la que la regla fonológica pueda operar, hallamos una representación con la pronunciación /d/ en el diccionario mental de los hablantes. De este modo se nos muestra uno de los descubrimientos más notables de la lingüística moderna, a saber, que un morfema puede estar representado en el diccionario mental de manera distinta al modo en que finalmente se pronuncia.

Los lectores que aprecien la elegancia de los argumentos teóricos sabrán disculparme si añado un párrafo más a mis comentarios sobre este asunto. Hay un hecho digno de atención en la regla de conversión de la /d/ en /t/. Para empezar, la /d/ es una consonante sonora y mantiene ese rasgo cuando acompaña a otra consonante sonora; en cambio, la /t/ es sorda y también mantiene ese rasgo cuando va en compañía de otra consonante sorda. Por otra parte, /t/ y /d/ son sonidos idénticos, salvo en lo que respecta a la sonoridad; ambos utilizan el mismo órgano del habla, esto es, la punta de la lengua, y en ambas ese órgano se comporta de la misma forma, es decir, cerrando el paso del aire a base de hacer presión sobre el borde de la encía o los alvéolos dentales y luego liberando el aire. Esto nos dice que la regla no maneja fonemas de una manera arbitraria, convirtiendo, por ejemplo, una /p/ en una /l/ cuando la /p/ sigue a una vocal alta, o efectuando cualquier otra operación más o menos gratuita. La regla realiza una delicada operación de cirugía con el sufijo *-ed*, ajustando su valor de sonoridad al que posee el fonema adyacente y dejando intactos sus restantes rasgos. Así, al convertir *slap* + *ed* en /slapt/, la regla hace que el rasgo de sonoridad que forma parte de la representación de la /p/ de *slap* se propague hacia el sufijo *-ed* tal y como se muestra a continuación:



El valor de sonoridad de la /t/ de *slapped* guarda correspondencia con el valor de sonoridad de la /p/ de *slapped*, habida cuenta de que se trata del *mismo* rasgo de sonoridad en ambos casos, hallándose representado como un único rasgo asociado a dos segmentos distintos. Este fenómeno ocurre con frecuencia en las lenguas. Rasgos como la sonoridad, la calidad vocálica y la tonalidad de un fonema se pueden propagar hacia fonemas adyacentes o extenderse simultáneamente hacia varios fonemas de la misma palabra, como si cada rasgo pudiera moverse libremente dentro de su propio estrato horizontal, en lugar de hallarse atado a un solo fonema.

96

En definitiva, las reglas fonológicas operan sobre rasgos, no sobre fonemas, y ajustan rasgos, y no fonemas. Conviene recordar, asimismo, que las lenguas construyen su propio inventario de fonemas a base de multiplicar diversas combinaciones de un conjunto de rasgos. De todo esto se puede colegir que los rasgos y no los fonemas son los verdaderos átomos de sonido del lenguaje que se hallan representados y son manipulados en el cerebro. Un fonema no es sino un agregado de rasgos. Así pues, incluso en el nivel más microscópico de representación, el ocupado por los rasgos, el lenguaje funciona con un sistema combinatorio.

Todas las lenguas tienen reglas fonológicas. ¿Para qué sirven, pues, estas reglas? El lector habrá advertido que a veces sirven para facilitar la articulación. El aleteo de la /d/ o la /t/ entre dos vocales es más rápido que mantener la lengua apoyada en los alvéolos hasta que se acumule suficiente presión de aire. La propagación de la sonoridad de una consonante de la base a otra de un sufijo le ahorra al hablante la complicación de modificar la posición de las cuerdas vocales entre la articulación de estas dos consonantes. A primera vista, las reglas fonológicas parecen simplemente una manifestación de la pereza articulatoria. Esta observación nos puede tentar a atribuir cualquier ajuste fonológico que descubramos en una lengua o dialecto diferente al nuestro al descuido o desinterés de quienes lo hablan. Nadie está a salvo de estos prejuicios. Como ya dijera George Bernard Shaw:

> Los ingleses carecen de respeto por su lengua y no se la enseñan a sus hijos. No saben deletrear las palabras porque no tienen otra cosa para deletrearlas que un viejo alfabeto foráneo del que sólo algunas consonantes tienen una correspondencia convencional con los sonidos del habla. Por eso es imposible que un inglés abra la boca sin provocar el desprecio de un compatriota.

En un artículo satírico titulado «Howta reckanize American Slurvian» ("Cómo reconossé el americano arrahtrao"), Richard Lederer ha escrito:

> Los amantes del idioma lamentan desde hace tiempo la desastrosa pronunciación del inglés en los Estados Unidos. Con una mezcla de tristeza e indignación, los infortunados hablantes que tienen un poco de sensibilidad sufren estoicamente cada vez que escuchan aberraciones como *entós* por *entonces* y *asesorios* por *accesorios*. Dondequiera que se vaya, nunca se está a salvo del torrente de improperios.

Sin embargo, si los oídos de estos castigados oyentes fueran todavía más sensibles, se darían cuenta de que no existe ningún dialecto en el que predomine la pereza articulatoria. Las reglas fonológicas te quitan con una mano lo que te dan con la otra. Los mismos paletos que se rasgan las vestiduras al oír que la gente de la calle se come la /d/ al pronunciar *cantao* o *llegao*, la añaden torpemente para decir *bacalado* o *cacado*. Hay gente a quien le da mucho *ajco comer marijco en el bar de la ejquina* y luego le ponen a sus hijos nombres tan castizos como Jennifer y Jonathan. En 1992 se propuso en la localidad de Westfield, en Massachusetts, una ordenanza destinada a prohibir la contratación de profesores extranjeros «que tuvieran acento» (les aseguro que el hecho es verídico). Una lectora incrédula escribió a los pocos días al *Boston Globe* y contó que su profesor de lengua, un bostoniano de pura cepa, había puesto como ejemplo de palabras «homónimas» el par *orphan* y *often* (que, desde luego, se parecen en cualquier cosa menos en la pronunciación). Otro lector contó cómo había provocado las iras de su profesor al deletrear los sonidos /kəríə/ como *k-o-r-e-a* y /kəríər/ como *c-a-r-e-e-r*, en lugar de hacerlo al revés, tal y como sostenía el empecinado profesor. Ni que decir tiene, la descabellada propuesta fue retirada al punto.

Hay una buena razón para que la pretendida pereza articulatoria esté enteramente sometida a las reglas fonológicas, y, por consiguiente, para que no exista ninguna lengua que permita a sus hablantes simplificar la pronunciación a su gusto. Cada descuido articulatorio por parte de un hablante requiere un esfuerzo mental suplementario por parte de un oyente. Una sociedad de hablantes perezosos tendría que ser por fuerza una sociedad de esforzados oyentes. Si los hablantes se guiaran por la ley del mínimo esfuerzo, todas las reglas fonológicas tenderían a simplificar, reducir y suprimir sonidos. Sin embargo, si los oyentes hicieran lo propio, las reglas fonológicas deberían hacer lo contrario, es decir, subrayar las diferencias acústicas entre fonemas semejantes, obligando a los hablantes a exagerar y adornar estas diferencias. Y así es en realidad como proceden algunas reglas fonológicas. Por ejemplo, hay una regla que obliga a los hablantes del inglés a redondear los labios para pronunciar el fonema *sh* (/ʃ/), pero no para pronunciar el fonema /s/. La ventaja de hacer obligatorio este gesto articulatorio es que la cavidad resonante que se crea al redondear los labios incrementa el ruido de baja frecuencia que sirve para discriminar la /ʃ/ de la /s/. Aunque todo hablante es al mismo tiempo oyente, la hipocresía humana desaconseja abandonar las decisiones articulatorias exclusivamente en manos de los hablantes. Es preferible «consensuar» un único conjunto relativamente arbitrario de reglas fonológicas, unas para simplificar y otras para complicar la pronunciación, que

cada miembro de una comunidad lingüística debe adquirir en su infancia como parte de su dialecto.

Las reglas fonológicas ayudan a los oyentes incluso sin necesidad de exagerar las diferencias acústicas. Basta con añadir redundancia a la lengua a base de hacer más predecibles los patrones de sonido. La longitud de los enunciados lingüísticos es entre dos y cuatro veces mayor de lo que se estima necesario para transmitir sus contenidos informativos. Por ejemplo, este libro ocupa en torno a 900.000 caracteres en la memoria de mi ordenador. Sin embargo, el programa que empleo para comprimir documentos puede aprovechar la redundancia de las secuencias de letras del texto hasta reducirlo a unos 400.000 caracteres. En cambio, los archivos que contienen información no lingüística difícilmente se pueden reducir hasta ese extremo. El lógico Quine explica en la siguiente cita el motivo por el que muchos sistemas exhiben esta redundancia:

> Se trata de un sensato despilfarro que a la postre supone un ahorro. Por eso un puente bien construido no se viene abajo cuando se le somete a una carga muy superior a la que debería soportar en condiciones normales. Es un seguro contra accidentes. ¿Por qué cuando enviamos una carta escribimos el nombre de la ciudad y de la provincia en el sobre? ¿Acaso no bastaría con el código postal? Con un error en un solo número del código postal, la carta jamás llegaría a su destino. Cuenta una vieja leyenda que un reino se perdió por culpa del clavo de una herradura. La redundancia es una salvaguarda contra la inestabilidad.

Gracias a la redundacia del lenguaje, xstxd pxxdx xntxndxr lx qxx. xstxy xscrxbxxndx xnclxsx sx sxstxtxyx cxdx vxcxl pxr xnx «x» (s n pc ms dfcl s n sqr sb dnd stn ls vcls). En la comprensión del lenguaje, la redundancia que proporcionan las reglas fonológicas permite compensar parte de la ambigüedad presente en la onda sonora del habla. Así, por ejemplo, un oyente sabe que la secuencia «lascuatro» se descompone en *las cuatro*, y no en *la scuatro*, puesto que la secuencia /sk/ no existe en español al comienzo de una sílaba.

* * *

¿Cómo es posible que una especie inteligente que ha sido capaz de poner un hombre en la Luna no haya logrado aún construir un ordenador que escriba al dictado? Teniendo en cuenta lo que se ha expuesto en este capítulo, cada fonema debería tener un indicador acústico exclusivo: un conjunto de resonancias para las vocales, una banda de ruido para las consonantes fricativas y una secuencia de silencio-explosión-transición para las oclusivas. Las secuencias de fonemas se organizan de manera predecible en virtud de reglas fonológicas que se aplican en un determinado orden y cuyos efectos serían reversibles si las reglas se aplicaran en orden inverso.

La razón por la que el reconocimiento del habla es un fenómeno tan complicado es que puede haber un montón de deslices en el camino que va desde el cerebro hasta los labios. No hay dos personas que tengan una voz idéntica, ni en la forma del tracto vocal que esculpe los sonidos ni tampoco en materia de hábitos articulatorios. Los fonemas también suenan muy distintos en función de la intensidad y de la velocidad con que se pronuncian, hasta el punto de que los hablantes se comen muchos de ellos cuando hablan deprisa.

No obstante, la principal razón de que todavía falte mucho para que se invente el estenógrafo eléctrico reside en un fenómeno general del control muscular denominado «coarticulación». Coloque un platito delante de usted y una taza a medio metro de distancia a la derecha del platito. Ahora intente tocar el platito y coger la taza lo más rápido posible. Lo más probable es que haya tocado el platito por el borde más cercano a donde se encuentra la taza, y no en el mismo centro. Además, es casi seguro que sus dedos han adoptado la posición de agarrar la taza por el asa mientras la mano se desplazaba hacia ella y antes de llegar a cogerla. Esta progresiva adaptación de gestos manuales es una práctica habitual en el control motor. Sirve para reducir las fuerzas que empleamos para mover nuestros miembros y para suavizar el movimiento de las articulaciones. La lengua y la laringe no son una excepción. Cuando nos disponemos a articular un fonema, la lengua no puede alcanzar instantáneamente la posición apropiada para hacerlo, ya que desplazar de un lado a otro un pedazo de carne tan pesado requiere cierto tiempo. Así pues, mientras movemos la lengua, el cerebro está anticipando la siguiente posición y planificando la trayectoria del siguiente movimiento, lo mismo que ocurría en el ejemplo del platito y la taza. Entre las numerosas posiciones que la lengua puede ocupar en la cavidad bucal a la hora de definir un determinado fonema, elegimos aquella que ofrezca la distancia más corta con respecto a la posición correspondiente al fonema que le sigue. Si el fonema actual no especifica la posición que debe ocupar el órgano del habla, anticipamos la posición requerida por el siguiente fonema y colocamos la lengua en dicha posición por adelantado. En general, no tenemos conciencia de todos estos ajustes hasta que alguien nos hace reparar en ellos. Por ejemplo, lo más probable es que nunca se haya dado cuenta de que la lengua ocupa dos posiciones diferentes al articular las dos /k/s de la palabra *concreto*. En la pregunta *¿Quién es Shakespeare?*, la /s/ de *es* se

asimila a la /ʃ/ de *Shakespeare*; en *han borrado*, la /n/ se convierte en /m/, y en *Congo*, ese mismo fonema se articula juntando el cuerpo de la lengua al velo del paladar, y no con la punta de la lengua contra los alvéolos dentales, como es habitual.

Habida cuenta de que las ondas sonoras son extremadamente sensibles a la forma de las cavidades que atraviesan, la coarticulación modifica completamente los sonidos del habla. Las señas de identidad de cada fonema están teñidas por los fonemas que le preceden y le siguen, hasta el punto de que muchas veces un mismo fonema puede cambiar radicalmente en función de los fonemas que le acompañan. Por eso no es posible dividir una grabación de la palabra *pan* en fragmentos e identificar un único fragmento que corresponda al sonido /p/. A medida que vayamos haciendo cortes cada vez más pequeños de la señal, pasaremos de oír algo parecido a *ka* a escuchar algo parecido a un breve chirrido o un pitido. Este tejemaneje entre los fonemas de la cadena hablada podría considerarse, en principio, como una ventaja para un reconocedor de habla bien diseñado. La señalización simultánea de las consonantes y las vocales permitiría aumentar considerablemente la tasa de fonemas por unidad de tiempo, como ya indiqué al comienzo de este capítulo, y además hay muchas claves de sonido redundantes en cada fonema. Sin embargo, sólo un reconocedor de habla de alta tecnología que tuviera conocimiento del modo en que el tracto vocal mezcla los sonidos podría disfrutar de esta ventaja.

El cerebro es, obviamente, un reconocedor de habla de alta tecnología, aunque nadie sabe muy bien cómo funciona en este aspecto. Por este motivo, los psicólogos que estudian la percepción del habla y los ingenieros que construyen máquinas que reconocen habla vigilan muy de cerca el trabajo de los otros. El reconocimiento del habla es una tarea tan difícil que en principio sólo puede resolverse de muy pocas maneras. Por consiguiente, la forma en que lo hace el cerebro ofrecerá pistas muy útiles para construir una máquina que pretenda emularlo, y la forma en que lo hace una máquina, siempre y cuando lo haga eficazmente, puede suministrar hipótesis sobre cómo lo hace el cerebro.

En los primeros tiempos de la historia de la investigación del lenguaje, se descubrió que los oyentes suelen aprovechar en su propio beneficio las expectativas acerca de lo que el hablante va a decir. Con ello se reducen las alternativas que ofrece el análisis acústico de la señal de habla. Ya hemos observado que las reglas fonológicas proporcionan un tipo de redundancia que se puede explotar en este sentido. Sin embargo, aún se puede

ir más allá. El psicólogo George Miller ponía a sus sujetos grabaciones de frases enmascaradas con ruido de fondo y les pedía que repitieran exactamente lo que oían. Algunas de las frases se ajustaban a las reglas gramaticales del inglés y tenían sentido:

Los gatos salvajes se enzarzan en furiosas peleas.
Los joyeros respetables hacen tasaciones correctas.
Los cigarrillos encendidos crean grandes humaredas.
Los caballeros galantes salvan a las damiselas en peligro.
Los detergentes jabonosos disuelven las manchas de grasa.

Otras estaban formadas a base de mezclar las palabras de unos sintagmas con las de otros para crear oraciones como la de las verdes ideas incoloras, es decir, gramaticalmente correctas aunque semánticamente anómalas, por ejemplo:

Los joyeros salvajes crean manchas en peligro.
Los cigarrillos respetables salvan peleas de grasa.
Los caballeros encendidos disuelven furiosas tasaciones.
Los detergentes galantes se enzarzan en humaredas correctas.
Los gatos jabonosos hacen grandes damiselas.

La tercera clase de frases se creó suprimiendo la estructura sintagmática de las oraciones y uniendo las palabras que estaban semánticamente relacionadas. Así:

Salvajes enzarzan furiosos gatos peleas.
Joyeros tasaciones hacen respetables correctas.

Y por último, otras frases eran simplemente ensaladas de palabras:

Salvajes crean en peligro joyeros manchas.
Cigarrillos peleas salvan respetables de grasa.

Los sujetos mostraron un rendimiento satisfactorio en las frases tanto gramatical como semánticamente correctas, bastante peor en las frases semánticamente anómalas y gramaticalmente correctas y en las gramaticalmente anómalas y semánticamente correctas, y el peor de todos en las frases semántica y sintácticamente anómalas. Unos años más tarde, el psicólogo Richard Warren grabó frases como *Los gobernadores de los estados se reunieron con sus respectivas legislaturas que se habían dado cita en*

la capital, en las que había sustituido la /s/ de *legislaturas* por el sonido de una tos. Los sujetos que oían las grabaciones no notaban que faltara ningún sonido.

Si partimos de la consideración de que la onda sonora del habla se halla en la base de una jerarquía que asciende de los sonidos a los fonemas, de éstos a las palabras y a los sintagmas, y de ahí a los significados oracionales y al conocimiento general, estas demostraciones parecen indicar que la percepción del lenguaje funciona desde arriba hacia abajo, y no desde la base hacia la cúspide. Es posible que los oyentes pasen el tiempo intentando adivinar lo que el hablante va a decir a continuación, aprovechando para ello cualquier rastro de conocimiento consciente o inconsciente de que dispongan, ya sea la forma en que la coarticulación distorsiona los sonidos, las reglas de la fonología y de la sintaxis, los estereotipos acerca de quién suele hacer qué a quién en el mundo real, o sus intuiciones sobre lo que piensa el interlocutor en cada momento. Si tales expectativas son razonablemente correctas, el análisis acústico podrá reducirse a la mínima expresión. Lo que no esté en la onda sonora del habla lo puede suministrar el contexto. Por ejemplo, si escuchamos una conversación acerca de la destrucción de los hábitats ecológicos, estaremos al acecho de palabras relacionadas con especies animales y vegetales amenazadas de extinción, de modo que al oír una serie de sonidos cuyos fonemas no podamos identificar con exactitud, como por ejemplo «ecie», podremos inferir que se trata de la palabra *especie*, a menos que nos suceda como a aquel contertulio un poco duro de oído que intervino en un coloquio en televisión para atacar con ardor una supuesta campaña en defensa de las «heces protegidas». (Algunas veces, no obstante, tales errores no obedecen tanto a problemas sensoriales, cuanto a una alteración más central de la conciencia inducida por una desmedida afición al alcohol, como le ocurría a ese personaje de «cómic» que bramaba contra el «despilfarro de los *discursos* naturales» o preconizaba una «lucha sin cuartel contra la *corrección*».)

Las teorías de la percepción del habla que defienden el procesamiento de arriba-abajo han despertado una poderosa reacción emocional en algunos autores. Estas teorías sustentan una filosofía relativista según la cual la gente oye lo que espera oír, el conocimiento determina la percepción y, en definitiva, no se puede estar en contacto directo con la realidad objetiva. El problema de este punto de vista es que, en cierto sentido, toda percepción que se halle fuertemente determinada por el conocimiento es una forma de alucinación incontrolada. Un organismo perceptor que se viera obligado a depender de sus expectativas se hallaría en franca desventaja en un mundo fundamentalmente impredecible como es el nuestro. Además, hay razones de peso para pensar que la percepción del habla es un proceso guiado fundamentalmente por información acústica. Si tiene usted un amigo indulgente, puede poner en práctica el siguiente experimento. Escoja al azar diez palabras del diccionario, llame por teléfono a su amigo y pronúncielas con claridad. Lo más probable es que su amigo las identifique sin mayor problema, usando únicamente la información presente en la señal de habla y su conocimiento del vocabulario y la fonología del español. Su amigo difícilmente podrá emplear expectativas de alto nivel acerca de la estructura sintagmática, el contexto o su conocimiento mutuo, ya que las palabras que usted le diga carecen de tales elementos. Aun cuando en circunstancias ruidosas o degradadas podamos utilizar conocimientos conceptuales de orden superior (e incluso en tales casos no está del todo claro si el conocimiento altera la percepción o si tan sólo se utiliza para adivinar inteligentemente aquello que no hemos podido oír), nuestro cerebro está diseñado para estrujar hasta la última gota de información fonética que nos brinda la onda sonora del habla. El sexto sentido que empleamos para percibir el habla es un sentido, algo que nos pone en contacto con el mundo, y no simplemente una forma de autosugestión.

Otro ejemplo que pone de manifiesto que la percepción del habla no se reduce a la mera confirmación de expectativas procede de una ilusión perceptiva que el columnista Jon Carroll denominó «la ilusión de la reina Leonor», y que le ocurrió a él mismo al confundir uno de los versos de una balada popular inglesa (el ejemplo, así como el nombre de la ilusión, ha sido adaptado al español). La balada terminaba así:

Pregunté en las tierras altas
Quién ha visto a mi señor
Han matado al rey de Escocia
Y ahora reina el deshonor.

Carroll había creído siempre que los últimos versos decían «Han matado al rey de Escocia y a la reina Leonor». Casos como el de la reina Leonor son relativamente frecuentes. He aquí algunos ejemplos más:

Por el mar corren las liebres, por el monte las ardillas, tran-lará... [...por el monte las sardinas. Canción popular infantil].
Con cien cañones por banda, viento empapa toda vela, no corta el mar sin abuela... [...viento en popa a toda vela no corta el mar, sino vuela.... De «La Canción del Pirata», de Espronceda].

Padre Nuestro que estás en los suelos, plantificado sea tu nombre, vénganos otros tu Reino, hágase tu voluntad así en la sierra como en el pueblo... [Padre Nuestro que estás en los cielos, santificado sea tu nombre, venga a nosotros tu Reino, hágase tu voluntad así en la tierra como en el cielo... El Padrenuestro].

Si lo toma el ciclista, se hace la multicopista... [...se hace el amo de la pista.... Del anuncio de Cola-Cao].

Adiós ríos, adiós fontes, adiós regatos pequenos, adiós vísceras meus ollos... [... adiós vista dos meus ollos... De la canción «Adiós ríos», de Amancio Prada, basada en un poema de Rosalía de Castro].

Un aspecto interesante de los errores perceptivos es que lo que se percibe por error suele ser *menos* plausible que lo que en realidad se dice. Así pues, en ningún caso caso se puede decir que estos errores estén guiados por las expectativas del oyente acerca de lo que va a decir el hablante. (Uno de mis alumnos me contó que durante mucho tiempo estuvo confundiendo sistemáticamente la frase *I'm your Venus* («Soy tu Venus») por *I'm your penis* («Soy tu pene») en una estrofa de la canción «Venus», y no se explicaba cómo permitían que se emitiera esa canción por la radio.) Los errores perceptivos se ajustan a las reglas de la fonología, de la sintaxis y muchas veces incluso al vocabulario (como en el ejemplo de la reina Leonor). Según parece, el oyente se queda atrapado en una secuencia de palabras que guardan correspondencia con algunos de los sonidos y que, además tienen sentido, si bien no parece tener muy en cuenta consideraciones de plausibilidad y expectativas.

La historia de los reconocedores artificiales del habla ofrece una moraleja parecida. En los años 70, un grupo de investigadores en inteligencia artificial de la Universidad de Carnegie-Mellon dirigidos por Raj Reddy diseñó un programa de ordenador denominado HEARSAY que interpretaba órdenes verbales para mover piezas de ajedrez. Influidos por las teorías de la percepción del habla guiada desde arriba, estos investigadores diseñaron el programa como una «comunidad» de subprogramas «expertos» que colaboraban entre ellos para proporcionar la interpretación más probable de la señal. Algunos subprogramas estaban especializados en el análisis acústico de la señal, otros en fonología, en léxico, en sintaxis, en las reglas de movimiento de piezas en el ajedrez, e incluso había subprogramas especializados en estrategias de ajedrez aplicadas a una partida en marcha. Según cuentan, un general del Ministerio de Defensa que financiaba el proyecto acudió un día para que le hicieran una demostración. Mientras los investigadores cruzaban los dedos, el general se sentó ante un tablero con un micrófono conectado al ordenador. Cuando el general

se aclaró la garganta para disponerse a empezar, el programa imprimió en la pantalla el mensaje «Peón a 4 Rey».

El programa DragonDictate, del que se ha hablado antes en este capítulo, hace más hincapié en los análisis acústico, fonológico y léxico, y en ello parece radicar la clave de su éxito. El programa lleva incorporado un diccionario con una especificación de la secuencia de fonemas de cada palabra. Al objeto de anticipar los posibles efectos de las reglas fonológicas y de la coarticulación, el programa dispone de conocimiento sobre el sonido de cada fonema en todos los posibles contextos fonéticos en que pueda aparecer. Estos fonemas en contexto se agrupan en una mini-cadena para cada palabra, a la cual se le añade información sobre la probabilidad de transición de cada sonido con respecto al siguiente. Estas cadenas funcionan como modelos simplificados de un hipotético hablante, de tal modo que cuando un hablante real emplea el sistema, las probabilidades de la cadena se ajustan con el fin de incorporar el modo de hablar característico de ese individuo. Cada palabra tiene asimismo una probabilidad de aparición que depende de su frecuencia de uso en la lengua y de los hábitos verbales del hablante. En algunas versiones del programa, el valor de probabilidad de las palabras también se puede ajustar en función de la palabra que las preceda. Esta es la única información de arriba-abajo que utiliza el programa. Con toda esta información, el programa determina, a partir de la información acústica de los sonidos, cuál es la palabra que, con mayor probabilidad, está produciendo el hablante. Pero, incluso en estas limitadas circunstancias, el DragonDictate depende más de las expectativas que el oído humano. En la demostración que tuve ocasión de presenciar, hubo que obligar al programa a discriminar acústicamente las palabras *word* (/wə:d/) y *worm* (/wə:m/), ya que por muy claro que se pronunciaran, el sistema se empeñaba en usar una estrategia de adivinación y producía erróneamente la palabra de uso más frecuente *were* (/wə:/).

Ahora que ya sabemos cómo se producen, cómo se hallan representadas en el diccionario mental y cómo se reorganizan y mezclan las unidades individuales del habla antes de salir por la boca, ha llegado del momento que tanto esperaban algunos lectores (sobre todo los que están aprendiendo inglés) de responder a la pregunta de por qué la ortografía de algunas lenguas opacas (como el inglés) no es tan descabellada como parece a simple vista.

La principal queja contra la ortografía del inglés es que aunque pretende reflejar adecuadamente los sonidos de las palabras, no lo consigue

en absoluto. Hay una larga tradición satírica que se ha ocupado de subrayar este hecho, como queda patente en los siguientes versos[1]:

Beware of heard, a dreadful word
That looks like beard and sounds like bird,
And dead: it's said like bed, not bead-
For goodness sake, don't call it «deed»!
Watch out for meat and great and threat
(They rhyme with suite and straight and debt).

George Bernard Shaw dirigió una agresiva campaña para reformar el alfabeto inglés, un sistema en su opinión tan ilógico que podía llevar a deletrear la palabra *fish* como «ghoti» (*gh* se pronuncia a veces /f/, como en *tough*, *o* suena en algunas palabras como /i/, así en *women*, y *ti* se puede pronunciar /ʃ/, por ejemplo en *nation*). Otros ejemplos de lo mismo podrían ser «mnomnoupte» para *minute* (/minit/) y «mnopspteiche» para *mistake* (/misteik/). Este empeño llevó a Shaw a ofrecer una suma de dinero como premio a la persona que fuera capaz de diseñar un alfabeto alternativo para el inglés en el que cada sonido estuviera representado por un solo símbolo. Estos son los argumentos que esgrimía:

> Para darse cuenta del enorme ahorro que supondría la adopción de un alfabeto fonético de cuarenta y dos letras ... basta con multiplicar el número de minutos que hay en un año por el número de personas que hay en el mundo que se pasan el tiempo escribiendo en inglés y fabricando prensas, moldes de impresión y máquinas de escribir en esa lengua. El resultado de esa multiplicación sería una cifra tan astronómica que al punto quedaríamos convencidos de que la práctica de deletrear un solo sonido con dos letras nos ha costado siglos de trabajo innecesario. El trabajo de crear un nuevo alfabeto británico de 42 letras quedaría amortizado no ya en varias horas, sino en cuestión de minutos.

[1] Estos versos ilustran la ambigüedad ortográfica de la secuencia *ea*, muy frecuente en inglés, y que admite al menos cuatro pronunciaciones distintas, según puede apreciarse en la traducción literal que aparece a continuación:

Ojo con /hɜːrd/, esa palabra traicionera
Que se parece a /biəd/ y suena como /bɜːrd/,
Y también /ded/: se dice igual que /bed/,
no como /biːd/-
¡Por lo que más queráis no digáis /diːd/!
Cuidado con /miːt/ y /greit/ y /θret/
(Riman con /suːt/ y /streit/ y /det/).

(N. del T.)

> Cuando se entienda esto, ese inútil tira y afloja sobre la necesidad de simplificar las reglas ortográficas para palabras como «enough», «cough» y «laugh» sería abandonado de inmediato, y los economistas y estadísticos se pondrían manos a la obra para crear un nuevo Golconda ortográfico.

La defensa que voy a hacer de la ortografía inglesa será un tanto tibia. Al fin y al cabo, aunque el lenguaje es un instinto, la escritura no lo es. La escritura ha sido inventada unas pocas veces a lo largo de la historia, y la escritura alfabética, en la que cada carácter se hace corresponder con un sonido, sólo se ha inventado una vez. La mayoría de las sociedades humanas pretéritas carecían de escritura y las que la tienen o han tenido la han heredado o adoptado de alguno de sus inventores. Los niños aprenden no sin esfuerzo a leer y a escribir, y el conocimiento de la ortografía no exhibe progresos tan espectaculares en su adquisición como los que veíamos en los ejemplos de Simon y Mayela y en los experimentos de Jabba y de los *comerratones* («mice-eater») en los capítulos 3 y 5. Además, no siempre se termina aprendiendo. El analfabetismo, que tiene su origen en una escolarización insuficiente, es endémico en muchas partes del mundo, y la dislexia de evolución, un problema supuestamente congénito en el aprendizaje de la lectura que se da incluso con una buena escolarización, es un grave problema en las sociedades industriales, afectando de un cinco a un diez por ciento de la población.

No obstante, aunque la escritura es un invento artificial que conecta la visión con el lenguaje, tiene que asomarse al sistema lingüístico en ciertas regiones claramente establecidas, y por ello ha de acomodarse a la lógica interna del lenguaje. En todos los sistemas de escritura conocidos, los símbolos empleados designan únicamente tres clases de estructura: el morfema, la sílaba y el fonema. La escritura cuneiforme de Mesopotamia, los jeroglíficos egipcios, los logogramas chinos y el kanji japonés codifican morfemas. La escritura de la lengua cherokee, del antiguo chipriota y el kana japonés se basan en sílabas. Todos los alfabetos fonéticos modernos parecen descender de un sistema inventado por los canaanitas en torno al año 1700 a.C. No existe ningún sistema de escritura cuyos símbolos representen las unidades de sonido que aparecen en un osciloscopio o en un espectrograma, como un fonema pronunciado en un determinado contexto o una sílaba partida en dos.

¿Por qué motivo ningún sistema de escritura existente satisface el ideal de Shaw de asignar un símbolo a cada sonido? Según dijo el propio Shaw, «Hay dos tragedias en la vida. Una es no alcanzar aquello a lo que uno aspira. La otra es alcanzarlo». Veamos de nuevo cómo funcionan la fonología y la coarticulación. Un alfabeto como el que Shaw preconizaba obligaría a

usar dos vocales diferentes en las palabras *write* y *ride*, así como dos consonantes distintas en *write* y *writing*, y diferentes ortografías para los pretéritos *slapped* (/slæpt/), *sobbed* (/sɔbd/) y *sorted* (/sɔ:tid/). *Concreto* tendría que escribirse con dos «ces» diferentes, no podríamos preguntar *¿Quién es Shakespeare?*, sino *¿Quién e Shakespeare?*, tendríamos que escribir *combento* y *combocatoria* y habría que inventarse una nueva letra para escribir palabras como *Congo*, *rango*, *mango* y *orangután*. Yo escribiría *orphan* y *often* de distinta manera, mientras que algunos bostonianos las escribirían igual, y cuando yo escribiera *Korea* ellos entenderían *career*, y viceversa.

Parece obvio, pues, que los alfabetos no corresponden ni deben corresponder con los sonidos, sino en todo caso con los fonemas representados en el diccionario mental. Dado que los sonidos difieren de unos contextos a otros, una ortografía estrictamente fonética no haría sino disfrazar su verdadera identidad. Además, habida cuenta de que los sonidos en contexto se pueden predecir a partir de las reglas fonológicas, no veo ninguna necesidad de sobrecargar el alfabeto con símbolos que representen los sonidos tal y como suenan. Lo único que necesita el lector es conocer el perfil abstracto de cada palabra para inferir a partir de él los sonidos reales cuando sea preciso. A fin de cuentas, el ochenta y cuatro por ciento de las palabras del inglés obedece a las reglas ortográficas, lo que implica que su pronunciación se puede predecir con toda exactitud. Por otra parte, dado que los dialectos espacial y temporalmente distantes entre sí también difieren considerablemente en las reglas fonológicas que emplean para derivar la pronunciación de las palabras a partir de su representación en el diccionario mental, una ortografía que corresponda a las representaciones léxicas subyacentes, en lugar de a los sonidos mismos, podrá ser compartida por muchos dialectos distintos. Por ende, las palabras que realmente tienen una ortografía inexplicable suelen contarse entre las más frecuentes de la lengua, lo que sin duda ofrece una mejor oportunidad para memorizarlas.

Hay aspectos de la ortografía difícilmente comprensibles a primera vista que, sin embargo, ocultan regularidades lingüísticas. Pongamos por caso los siguientes pares de palabras: en algunas de ellas las mismas letras se pronuncian de manera distinta, mientras que en otras los sonidos cambian al derivar palabras que comparten la misma raíz:

eléctrico-electricidad	mago-magia	toro-taurino
médico-medicina	esófago-esofágico	suelo-solador
tóxico-toxicidad	laringe-laringoscopia	hielo-helada
plástico-plasticidad	alergia-alergólogo	nieve-nevada
románico-romanizar		muela-molar

ácrata-acracia	acción-activo
fármaco-farmacia	rección-rector
demócrata-democracia	adopción-adoptar

Las semejanzas ortográficas entre cada par de palabras de esta lista (e incluso entre los pares de palabras de cada grupo) obedecen a un motivo: identificar dos palabras que se derivan del mismo morfema raíz. Esto demuestra que la ortografía no es un fenómeno enteramente sometido a las leyes de la fonología; algunas veces las letras codifican fonemas, pero otras veces una secuencia de letras es exclusiva de un morfema. Un sistema de escritura de base morfémica es más útil de lo que pudiera parecer. A fin de cuentas, el objetivo de la lectura es comprender el texto, y no pronunciarlo. La ortografía morfémica contribuye a distinguir las palabras homófonas que existen en algunas lenguas (por ejemplo, los homófonos *meet* —«encontrarse»— y *mete* —«medir»—, que se pronuncian /mi:t/). También permite discriminar cuándo una palabra se halla contenida en otra y cuándo no; así, la estructura morfológica nos dice que *contraje* contiene el morfema *traje*, que es una forma de pretérito verbal irregular, mientras que *ultraje* contiene los sonidos /traxe/, que no constituyen un morfema (el verbo es *ultrajar*, no *ultraer*). Otro ejemplo similar es el contraste entre *acceder* y *conceder*, dos verbos ortográficamente semejantes que, sin embargo, tienen como derivados nombres diferentes, como *acceso* y *concesión*.

En ciertos aspectos, el sistema chino de escritura morfémica supone una ventaja para los lectores de ese idioma, si bien entraña el inconveniente de que los lectores no tienen a qué recurrir cuando se encuentran con una palabra nueva o poco frecuente. En cambio, dialectos que son mutuamente ininteligibles en el lenguaje oral pueden compartir textos similares (si bien las palabras se pronuncian de modo diferente en los diversos dialectos) y muchos documentos de miles de años de antigüedad resultan comprensibles para los lectores actuales. Mark Twain hizo alusión a esta inercia en nuestro alfabeto latino cuando señaló, «Aunque se escribe Vinci se pronuncia Vinchy; los extranjeros siempre escriben mejor que pronuncian».

Naturalmente, la ortografía inglesa podría ser mejor de lo que es, aunque ya es mucho mejor de lo que se cree. Y eso es porque los sistemas de escritura no pretenden representar los auténticos sonidos del habla, que no se oyen, sino las unidades lingüísticas abstractas que subyacen a ellos, que son las que sí oímos.

Capítulo 7

CABEZAS PARLANTES

Durante siglos, nos ha aterrado la idea de que nuestras propias creaciones puedan llegar a superarnos, a dominarnos o a ponernos fuera de combate. Este temor se ha visto reflejado en la mitología, el cine o la literatura de todos los tiempos, desde la leyenda judía medieval del Golem, un autómata de arcilla animado por una inscripción con la palabra Dios puesta en su boca, hasta HAL, el ordenador rebelde de la película *2001: Una odisea en el espacio*. Pero cuando la rama de la ingeniería que se conoce como «inteligencia artificial» (IA) nació en los años 50, parecía que la ficción se iba a convertir fatalmente en una pavorosa realidad. La existencia de un ordenador capaz de calcular el número pi con millones de decimales o de llevar al día la nómina de una empresa no resultaba demasiado inquietante, pero de la noche a la mañana surgieron ordenadores que demostraban teoremas lógicos o que jugaban bastante bien al ajedrez. A los pocos años, estos ordenadores ganaban a todo aquel que se enfrentase a ellos, salvo a los grandes maestros, y había otros que aventajaban a muchos expertos en la recomendación de tratamientos para curar infecciones bacterianas y para invertir la pensión de jubilación. Con ordenadores dotados de semejantes capacidades inteligentes, era cuestión de tiempo que apareciera un C3PO o un Terminator en cualquier catálogo de venta por correo; tan sólo quedaban por programar las tareas más sencillas. Según se cuenta, en los años 70, Marvin Minsky, uno de los padres de la IA, asignó a uno de sus estudiantes de doctorado un proyecto de verano con el título de «visión».

Sin embargo, los robots domésticos pertenecen todavía al mundo de la ciencia ficción. La principal enseñanza que podemos sacar al cabo de treinta y cinco años de investigación en IA es que los problemas difíciles son los más sencillos y los problemas fáciles son los más complicados. Las típicas capacidades mentales de un niño de cuatro años a las que nadie da

104

importancia, como por ejemplo reconocer rostros, agarrar un lápiz, caminar por una habitación o responder a una pregunta, plantean problemas de ingeniería de lo más complicado que quepa imaginar. No nos dejemos engañar por los robots de las cadenas de montaje que vemos en los anuncios de automóviles; lo único que hacen estas máquinas es soldar piezas y pintar con atomizadores, tareas que no les exigen a estos patosos sabihondos ver, agarrar o colocar objetos. Si se quiere dejar en ridículo a cualquier sistema de inteligencia artificial, basta con preguntarle cosas como «¿Qué es más grande, Barcelona o un ladrillo?», «¿Las cebras llevan ropa interior?», «¿Existe alguna probabilidad de que el suelo se levante y me muerda?» o «¿Cuando Susana va a la tienda le acompaña su cabeza?». Buena parte de nuestro miedo a los autómatas es injustificado. Cuando surge una nueva generación de máquinas inteligentes, quienes quedan bajo la amenaza de ser reemplazados por ellas son los analistas de mercados, los ingenieros petroquímicos o los obreros de una fábrica. Los jardineros, recepcionistas y cocineros, en cambio, tienen trabajo seguro por muchos años.

La comprensión de una oración es una de estas sencillas tareas complicadas. Para poder trabajar con ordenadores, aún es necesario aprender su idioma, ya que ellos no son lo bastante listos para aprender los nuestros. De hecho, se tiende a atribuir a los ordenadores más capacidades de comprensión de las que en realidad poseen.

Hace poco se organizó un concurso anual para elegir al programa de ordenador que mejor lograra inducir a los usuarios a creer que estaban conversando con otro ser humano. El Premio Loebner, así se llamaba el concurso, fue instituido a partir de una sugerencia de Alan Turing en un conocido artículo suyo de 1950. En dicho artículo, Turing sostenía que la mejor manera de responder a la vieja pregunta filosófica «¿Puede pensar una máquina?» sería haciendo un juego de imitación en el que un juez conversara con una persona a través de un terminal de ordenador y con un ordenador programado para imitar a una persona a través de otro terminal. Según Turing, si el juez se mostrase incapaz de distinguir quién es quién, no habría motivo para negar que un ordenador puede pensar. Problemas filosóficos aparte, el comité encargado de fallar el premio advirtió en seguida que ninguno de los programas concursantes se había hecho acreedor al premio de 100.000 dólares, por lo que decidieron otorgar un premio de consolación de 1.500 dólares al programa que mejores resultados obtuviera. Cada juez tenía que limitarse a hablar de un solo tema de conversación escogido por el programador o por el participante humano en el juego, fuera el tema que fuera, y no le estaba permitido emplear trucos para desenmascarar al ordenador, como por ejemplo repetir una pregunta diez veces seguidas o preguntar si las cebras llevan ropa interior. Además, la conversación debía ser «natural». Tras sendas conversaciones de siete minutos con el ordenador y con el participante humano, los jueces consideraron a todos los participantes humanos como «más humanos» que a los ordenadores. No obstante, la mitad de los jueces se equivocó al calificar de humano al ordenador que ganó el concurso.

La hazaña, empero, no es tan meritoria como parece. Para empezar, las normas que se emplearon tenían maniatados a los jueces, ya que la utilización de trucos es, en definitiva, un procedimiento para descubrir si el interlocutor con el que se está hablando es un hombre o una máquina, que era justamente el propósito del juego. Por otra parte, el programador que ganó el concurso supo aprovechar astutamente la posibilidad de elegir el tema de conversación de su programa, escogiendo un tema más que dudoso como el de «conversación caprichosa», que por definición deja abiertas múltiples posibilidades de continuación. Veamos un ejemplo:

Juez: Ha sido un día muy duro. Vamos a ver si nos divertimos un rato. No hace un tiempo muy agradable que digamos. ¿Se te ocurre algún chiste que me pueda alegrar un poco?

Ordenador: Todo el mundo habla siempre del tiempo y nadie hace nada por cambiarlo. ¿Por qué me dices ahora que a ver si nos divertimos un rato? Grrrrrr...

Juez: ¿Por qué te empeñas en complicar las cosas? ¡Sólo he dicho que me apetecía divertirme un poco!

Ordenador: ¿Preferirías que no fuera cierto que yo está complicando las cosas, no te parece? ¡Sólo he dicho que me apetecía divertirme un poco! Soy, luego computo ... ¿Qué te hace pensar que te empeñas en complicar las cosas, no es cierto?

Juez: Me temo que no entiendo esa pregunta, pero los caprichos de un poeta son una cosa y los caprichos del resto de los mortales otra muy distinta.

Ordenador: ¿Cómo sabes que no entiendes esa pregunta? ... pero los caprichos de un poeta son una cosa y los caprichos del resto de los mortales otra muy distinta.

Lo único que hizo el programador de este ordenador fue poner al día un técnica inventada en 1965 por el experto en ciencias de computación Joseph Weizenbaum. Weizenbaum elaboró un programa bastante estúpido al que llamó ELIZA, en honor de la heroína de Bernard Shaw, que buscaba una serie de palabras clave en la entrada que recibía, recuperaba una respuesta enlatada de un listado de respuestas e insertaba en su res-

puesta fragmentos de la misma entrada que había recibido, introduciendo pequeñas modificaciones como «estoy», en lugar de «estás». De este modo simulaba groseramente una conversación. Una de las versiones de este programa, denominada Doctor, imitaba a un psicoterapeuta rogeriano, inspirándose en una táctica de Carl Rogers que consistía en devolver a los pacientes sus mismas observaciones para que reflexionaran sobre ellas. Más tarde se comercializó una de las versiones de este programa en las tiendas de informática, y otra se ha incluido en el mismo paquete de programas del procesador de textos de mi ordenador, el GNU Emacs. (En el manual de instrucciones se lee: «Si el uso del sistema Emacs se hace terriblemente frustrante y ninguna de las técnicas descritas en este manual sirve para resolver su problema, Emacs tiene otra solución: Teclee "M-x doctor INTRO"»). He aquí un diálogo típico:

> Usuario: Llevo una temporada algo deprimido.
> Ordenador: ¿Se deprime usted con frecuencia?
> Usuario: Sí, casi siempre.
> Ordenador: ¿Por qué dice usted sí casi siempre?
> Usuario: Ahora mismo tengo ganas de llorar.
> Ordenador: ¿Y ha venido usted a hablar conmigo porque ahora mismo tiene ganas de llorar?

Un día, Weizenbaum descubrió horrorizado a su secretaria pegada al ordenador como una lapa, contándole al programa sus secretos más íntimos.

A casi todos los informáticos les fastidia bastante el concurso del premio Loebner. Lo consideran un reclamo publicitario innecesario, ya que, en definitiva, no se trata de conseguir que los ordenadores usen el lenguaje, sino de engañar a los legos en la materia. (A los investigadores en inteligencia artificial y a otros profesionales expertos en lenguaje no se les permitió actuar como jueces, y ninguno de ellos se tomó la molestia de participar como concursantes; todos los participantes eran informáticos aficionados.) Estos concursos son tan productivos como si para promocionar la biología se instituyera un premio para aquel que diseñara la flor de seda más convincente, o como si para lanzar un programa espacial se simulara un alunizaje en un plató de cine. A pesar de lo mucho que se ha investigado en sistemas computacionales de comprensión del lenguaje, ningún ingeniero mínimamente serio ha tenido la ocurrencia de pronosticar que estos sistemas puedan llegar en un futuro próximo a emular las capacidades humanas.

Desde el punto de vista de un científico, las personas no tenemos derecho a comprender oraciones tan bien como lo hacemos. No sólo somos capaces de resolver una tarea endiabladamente compleja, sino que además lo hacemos *deprisa*. La comprensión suele tener lugar «en tiempo real». Los oyentes comprenden a sus interlocutores sobre la marcha, no necesitan esperar hasta el final de un fragmento de discurso para ponerse a interpretarlo, como hacen los críticos de cine o de teatro. Y además, el desfase entre la emisión del hablante y la comprensión del oyente es extremadamente breve: apenas una o dos sílabas, o la mitad de un segundo. Algunas personas incluso pueden entender y repetir frases simultáneamente, «sombreando» de cerca la emisión de un hablante, con un intervalo nada menos que de un cuarto de segundo.

Comprender la comprensión tiene otras aplicaciones prácticas, además de la construcción de máquinas con las que conversar. La comprensión humana del lenguaje es veloz y potente, aunque no perfecta. Funciona siempre y cuando la conversación o el texto que le llega al oyente se hallen estructurados de determinadas maneras. En caso contrario, el proceso puede descarrilar y provocar malentendidos. A medida que vayamos examinando la comprensión del lenguaje en este capítulo, iremos descubriendo cuáles son las clases de oraciones que mejor se acomodan a la mente de quien las comprende. De ello se pueden obtener ventajas prácticas, como por ejemplo las directrices sobre el bien hablar que informan los libros de estilo empleados actualmente en la prensa o en la práctica científica, como es el caso del manual de estilo de Joseph Williams titulado *Style: Toward Clarity and Grace* «El estilo: hacia la claridad y la elegancia», aparecido en 1990 e inspirado en muchos de los hallazgos que habremos de examinar aquí.

Otra aplicación práctica es el derecho. Los jueces se ven muchas veces en la tesitura de tener que adivinar cómo entenderá una persona corriente un determinado pasaje ambiguo, como por ejemplo el cliente que inspecciona un contrato, el jurado que recibe instrucciones o un ciudadano cualquiera que lee una información tendenciosa publicada en la prensa. Muchos de los hábitos de interpretación del lenguaje han sido reproducidos en el laboratorio, y el lingüista y abogado Lawrence Solan ha explicado las relaciones entre el lenguaje y el derecho en un interesante libro publicado en 1993 que se titula *The Language of Judges* «El lenguaje de los jueces», y sobre el que volveremos más adelante.

*

¿Cómo se comprende una oración? El primer paso es efectuar un análisis sintáctico de ella. Con ello no me refiero al tipo de ejercicios que ha-

106

cíamos en la escuela a regañadientes, que Dave Barry describe en su «Pregunta al Sr. Lenguaje» con estas palabras:

> Pregunta: Por favor, explique cómo se analiza una frase.
>
> Respuesta: En primer lugar, colóquese la frase en una superficie limpia y plana, como la de una tabla de planchar. A continuación, con un lápiz bien afilado o una cuchilla, tómese el «predicado», que indica dónde ha tenido lugar la acción y suele estar ubicado justo detrás de las agallas. Por ejemplo, en la frase «Patricia jamás se hubiera casado con un guardabosques», la acción seguramente habrá tenido lugar en un bosque. De este modo se irá formando un pequeño diagrama en forma de árbol, cuyas ramitas indicarán la ubicación de las distintas partes del habla, tales como los gerundios, los proverbios, los ayudantes, etc.

No obstante, el análisis sintáctico requiere procesos similares de localización del sujeto, los verbos, los objetos y demás elementos de la frase, procesos que tienen lugar de forma inconsciente. A menos que uno sea Woody Allen leyendo *Guerra y Paz* por el procedimiento de lectura rápida, lo normal es agrupar las palabras en sintagmas, determinar qué sintagma es el sujeto de qué verbo, y así sucesivamente. Por ejemplo, para comprender la oración *El gato con el cascabel volvió a casa*, es preciso agrupar las palabras *el gato con el cascabel* en un sintagma, pues es el gato el que volvió a casa, y no sólo el cascabel. Para distinguir *Un perro muerde a un hombre* de *Un hombre muerde a un perro*, hay que localizar el sujeto y el objeto. Y para distinguir *Un hombre muerde a un perro* de *Un hombre es mordido por un perro* o de *Un hombre sufre la mordedura de un perro*, hay que mirar las entradas léxicas de los verbos para descubrir lo que el sujeto *hombre* está haciendo o le están haciendo.

La gramática misma es un simple código o protocolo, una base de datos estática que establece qué sonidos corresponden con qué significados en una lengua particular. No es una receta o un programa para entender o hablar. El entender y el hablar comparten la misma base de datos gramatical (la lengua que hablamos es la misma que entendemos), pero también requieren procedimientos que establezcan lo que la mente debe *hacer*, paso a paso, cuando uno empieza a escuchar una cadena de palabras o está a punto de empezar a hablar. El programa mental que analiza la estructura de la oración durante la comprensión del lenguaje se denomina «analizador».

El mejor modo de entender cómo funciona la comprensión es examinar cómo se analiza una oración sencilla generada por una gramática de juguete como la que se expuso en el capítulo 4, y que volvemos a presentar a continuación:

O → SN SV
«Una oración consta de un sintagma nominal seguido de un sintagma verbal.»

SN → (det) N (SP)
«Un sintagma nominal consta de un determinante opcional, un nombre, y un sintagma preposicional opcional.»

SV → V SN (SP)
«Un sintagma verbal consta de un verbo, un sintagma nominal y un sintagma preposicional opcional.»

SP → P SN
«Un sintagma preposicional consta de una preposición y un sintagma nominal.»

N → niño, niña, perro, gato, helado, caramelo, bocadillo
«Los nombres del diccionario mental incluyen *niño, niña...*»

V → come, muerde, pega
«Los verbos del diccionario mental incluyen *come, muerde...*»

P → con, en, de
«Las preposiciones incluyen *con, en, de*.»

det → el, la, los, un, una, unas
«Los determinantes incluyen *el, la, los, un, una, unas*.»

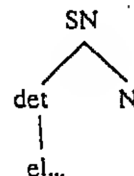
Tomemos la oración *El perro come helado*. La primera palabra que recibe el analizador mental es *el*. El analizador la busca en el diccionario mental, lo que supone buscarla a la derecha de una regla y hallar su categoría a la izquierda. Se trata de un determinante (det). Una vez hecho esto, el analizador crea la primera ramita del árbol sintáctico de la oración (aunque hemos de admitir que un árbol que crece boca abajo desde las hojas hacia la raíz es botánicamente improbable).

```
det
 |
el...
```

Los determinantes, al igual que todas las palabras, tienen que formar parte de un sintagma más grande. El analizador puede averiguar de qué

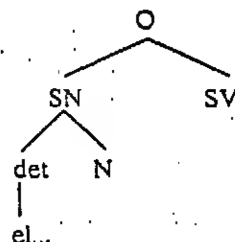
107

sintagma se trata comprobando qué regla tiene el símbolo «det» en su parte derecha. Esta regla es la que define el sintagma nominal, SN. Así, la rama puede seguir creciendo:



Esta estructura incompleta tiene que ser mantenida en alguna clase de memoria. El analizador tiene que tener constancia de que la palabra que acaba de analizar, *el*, pertenece a un sintagma nominal que ha de ser construido a base de añadirle palabras que ocupen las demás posiciones; al menos un nombre, en este caso.

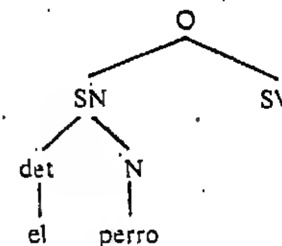
Entre tanto, el árbol debe seguir creciendo, ya que los sintagmas nominales no pueden pulular solos por ahí. Una vez que ha comprobado lo que queda a la derecha de las reglas en las que interviene el símbolo SN, el analizador tiene varias opciones. El sintagma nominal en curso puede formar parte de una oración, de un sintagma verbal o de un sintagma preposicional. Esta alternativa se puede resolver desde la cúspide del árbol: todas las palabras y los sintagmas deben estar conectados a una oración (O), y toda oración comienza con un sintagma nominal, por lo que la regla más apropiada a este caso es la que define la oración:



Adviértase que el analizador mantiene en este momento *dos* ramas incompletas en su memoria: el sintagma nominal, que necesita un N para completarse, y la oración, que necesita un SV.

La ramita del N, todavía por completar, representa la predicción de

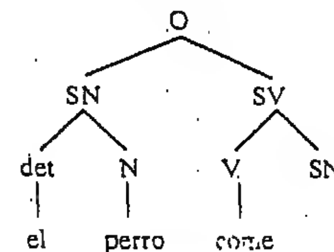
que la próxima palabra en aparecer será un nombre. Cuando aparece *perro*, una inspección de las reglas confirma esta predicción, ya que *perro* forma parte de la regla del nombre. Con ello, *perro* es integrada al árbol para completar el sintagma nominal:



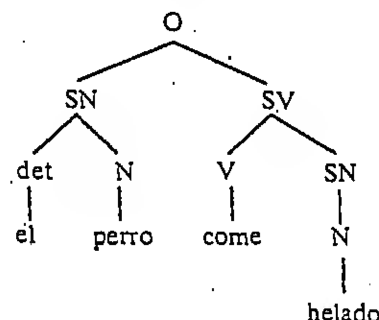
El analizador ya no necesita recordar que hay un SN por completar; lo único que debe recordar es que hay una O incompleta.

En este punto se puede inferir parte del significado de la oración. Recordemos que el nombre que aparece en un sintagma nominal es un núcleo (aquello a lo que se refiere el sintagma) y que otros sintagmas incluidos en él pueden modificar al núcleo. Consultando las definiciones de *perro* y *el* en sus correspondientes entradas del diccionario, el analizador descubre que este sintagma se refiere a un perro que ha sido mencionado anteriormente.

La siguiente palabra es *come*, que recibe la etiqueta V de verbo. Los verbos sólo pueden pertenecer a un sintagma verbal, SV, que, por suerte, ya había sido predicho, por lo que el verbo es integrado de inmediato en el sintagma. Este SV, empero, contiene más que un verbo; también tiene un sintagma nominal (que es el objeto del verbo). Por consiguiente, el analizador predice que lo que ha de seguir es otro SN:



Lo que sigue es *helado*, un nombre, que puede formar parte de un SN; tal y como corresponde a la rama incompleta del SN. Así, las últimas piezas del rompecabezas encajan perfectamente:



La palabra *helado* da término al sintagma nominal, por lo que no tiene por qué guardarse en la memoria; el SN ha dado término al sintagma verbal, por lo que también puede ser olvidado; y por último, el SV completa la oración. Cuando la memoria ha sido vaciada de todas las ramas incompletas, se hace una luz en la mente que nos dice que acabamos de escuchar una oración entera gramaticalmente correcta.

A medida que el analizador va uniendo ramas, va construyendo el significado de la oración, empleando las definiciones del diccionario mental y los principios en virtud de los cuales se combinan. El verbo es el núcleo de su SV, por lo que el SV se refiere a comer. El SN *helado*, incluido en el SV, es el objeto del verbo. La entrada de diccionario del verbo *comer* indica que el objeto de este verbo es la entidad que se come; así pues, el SV se refiere a ingerir helado. El SN que queda a la izquierda de un verbo conjugado es el sujeto; la entrada de *comer* indica que el sujeto es el que come. Al combinar el significado del sujeto con el significado del SV, el analizador llega a la conclusión de que la oración afirma que un can anteriormente mencionado ingiere un dulce congelado.

¿Por qué resulta tan difícil programar un ordenador para realizar esta tarea? ¿Y por qué las personas encuentran tan complicado hacer esto mismo cuando leen ciertos documentos jurídicos o una prosa mal escrita? Mientras hacíamos el recorrido de una oración como si fuéramos un ana-

lizador, hemos descubierto dos problemas computacionales. El primero es la memoria: es preciso tener constancia de los sintagmas incompletos que requieren ciertas clases de palabras para ser completados. El otro problema es la toma de decisiones: al hallar una palabra o un sintagma a la derecha de dos reglas diferentes, es preciso decidir cuál de las dos reglas se debe emplear para construir la siguiente rama del árbol. De acuerdo con la primera ley de la inteligencia artificial, según la cual los problemas fáciles son complicados y los difíciles son sencillos, resulta que el problema de la memoria es sencillo para los ordenadores y complicado para las personas, mientras que el problema de la toma de decisiones es fácil para las personas (al menos cuando la oración está bien construida) y difícil para los ordenadores.

Un analizador de oraciones requiere muchos tipos de memoria, de los que el más evidente es una memoria para sintagmas incompletos, algo así como el recuerdo de un pasado ya analizado. Los ordenadores emplean para esta tarea un conjunto de huecos de memoria, que normalmente se denominan «pila» («stack»); esto es lo que les permite a los analizadores emplear una gramática de estructura sintagmática, en lugar de un simple mecanismo encadenador de palabras. Las personas también tienen que emplear parte de su memoria a corto plazo para recordar sintagmas incompletos. Sin embargo, la memoria a corto plazo es el principal embudo que hay en el procesamiento humano de la información. Sólo podemos mantener simultáneamente en la memoria unos pocos elementos (que se suelen estimar en siete más/menos dos), y éstos están sometidos a un rápido desvanecimiento o sustitución por otros nuevos. En las siguientes oraciones se pueden apreciar los efectos de mantener un sintagma incompleto demasiado tiempo en la memoria:

> Le regaló a la niña que conoció en Nueva York mientras visitaba a sus padres por un período de una o dos semanas en Navidad y Año Nuevo los caramelos.

> Envió los caramelos envenenados que había recibido por correo de uno de sus adversarios comerciales relacionados con la Mafia a la policía.

> Revisó los documentos que le habían producido tantos disgustos unos años antes cuando estuvo empleada como experta en control de calidad por encima.

> Que tantos profesores estén siendo despedidos por una política mal planificada de reducción de costos a la vez que los colaboradores del presidente y los burócratas del gobierno autónomo se llenan los bolsillos es lamentable.

De este tipo de oraciones que sobrecargan la memoria se dice en los manuales de estilo que son «frases recargadas por arriba». En las lenguas que emplean marcadores de caso para señalizar el significado, un sintagma recargado puede ser desplazado hacia el final de la oración, de tal modo que el oyente pueda digerir el significado de un sintagma tan largo sin necesidad de mantenerlo en la memoria. Incluso una lengua tan tiránica en cuanto al orden de palabras como el inglés ofrece a sus hablantes construcciones alternativas en las que se invierte el orden de los sintagmas. Todo escritor considerado debe hacer uso de estas construcciones, dejando lo más pesado para el final y aligerando el principio de la oración. Veamos cómo se simplifica la comprensión de estas mismas oraciones por este procedimiento:

Le regaló los caramelos a la niña que conoció en Nueva York mientras visitaba a sus padres por un período de una o dos semanas en Navidad y Año Nuevo.

Envió a la policía los caramelos envenenados que había recibido por correo de uno de sus adversarios comerciales relacionados con la Mafia.

Revisó por encima los documentos que le habían producido tantos disgustos unos años antes cuando estuvo empleada como experta en control de calidad.

Es lamentable que tantos profesores estén siendo despedidos por una política mal planificada de reducción de costos a la vez que los colaboradores del presidente y los burócratas del gobierno autónomo se llenan los bolsillos.

Muchos lingüistas son de la opinión de que el motivo por el que las lenguas suelen permitir el movimiento de sintagmas o la elección entre construcciones más o menos sinónimas es reducir la carga de memoria del oyente.

Siempre que las palabras de una oración puedan agruparse de inmediato en sintagmas completos, dicha oración podrá comprenderse por muy compleja que sea:

Asombrosa es la rapidez de los movimientos de las alas del colibrí.

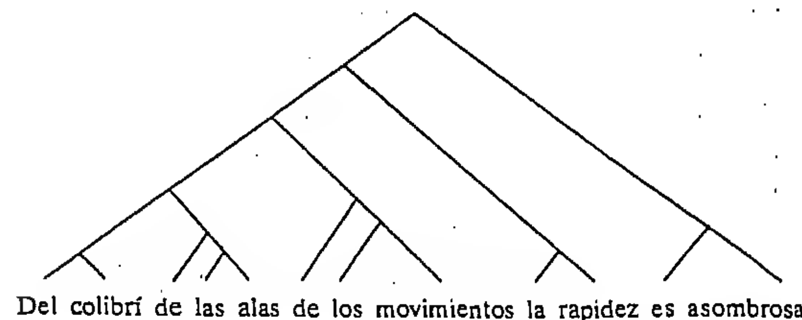
Esta es la vaca del cuerno retorcido que embistió al perro que asustaba al gato que mató a la rata que se comió el grano que había en la casa que Juan construyó.

Entonces llegó el Salvador, alabado sea, que destruyó al ángel de la muerte que asesinó al carnicero que mató al buey que se bebió el agua que apagó el incendio que quemó el palo que azotó al perro que mordió al gato que mi padre compró por dos denarios.

Estas oraciones se conocen como oraciones con «ramificaciones a la derecha», dada la geometría que tienen sus árboles de estructura sintagmática. Advierta el lector que a medida que uno se desplaza de izquierda a derecha, sólo se deja una rama incompleta en cada paso:



Las oraciones también se pueden ramificar hacia la izquierda. Los árboles sintácticos con ramificaciones hacia la izquierda son muy frecuentes en las lenguas con núcleo al final, como el japonés, aunque también se pueden aplicar a ciertas construcciones del español.



Existe una tercera clase de geometría de los árboles sintácticos, aunque ésta es más complicada de analizar. Pongamos por caso la siguiente oración:

La rapidez que los movimientos tienen es asombrosa.

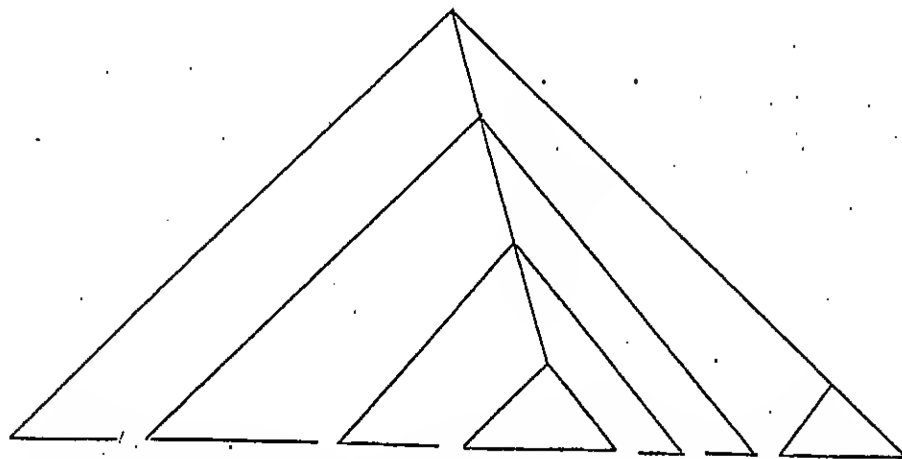
La cláusula *que los movimientos tienen* ha sido incrustada dentro del sintagma nominal que contiene *La rapidez*. El resultado es una oración un tanto desequilibrada, aunque fácil de entender. También se puede decir:

Los movimientos que las alas tienen son asombrosos.

Sin embargo, si se incrusta el sintagma *los movimientos que las alas tienen* dentro del sintagma *la rapidez que los movimientos tienen*, la oración resultante es bastante difícil de entender:

La rapidez que los movimientos que las alas tienen tienen es asombrosa.

Si a eso le añadiéramos un tercer sintagma incrustado, como *las alas que el colibrí tiene*, crearíamos una oración-cebolla con triple inclusión central, prácticamente imposible de entender:



La rapidez que los movimientos que las alas que el colibrí tiene tienen tienen es asombrosa.

Cuando el analizador se topa con tres *tiene* consecutivos, se queda bloqueado y no sabe cómo continuar. Sin embargo, el problema no es que los sintagmas hayan de ser mantenidos en la memoria demasiado tiempo, ya que también las oraciones cortas pueden ser ininterpretables cuando presentan una triple inclusión central. Así:

El perro que el palo que el fuego quemó azotó asustó al gato.
El grano que la rata que el gato mató comió estaba en la casa.
Si si si llueve hay inundaciones, me deprimo, debo buscar ayuda.
Que que que él se marchó es evidente, está claro, nadie lo duda.

¿Cuál es la razón de este descalabro que sufre el sistema de comprensión cuando interpreta oraciones que son como una cebolla o como una muñeca rusa? Este es uno de los misterios más apasionantes sobre el diseño del analizador lingüístico y de la gramática mental. En primera instancia, cabría incluso preguntarse si tales oraciones son gramaticales. Quizá las reglas que proponemos sean erróneas y las auténticas no permitan que se produzcan semejantes combinaciones de palabras. ¿No será, después de todo, el tan denostado sistema de encadenamiento de palabras, incapaz de memorizar sintagmas incompletos, un modelo más correcto del funcionamiento lingüístico humano? De ninguna manera. Estas oraciones son intachables. Todo sintagma nominal puede contener una cláusula modificadora; si es correcto decir *la rata*, también es correcto decir *la rata que O*, donde O es una oración que carece de objeto que modifica a *la rata*. Asimismo, una oración como *el gato mató X* puede contener un sintagma nominal, como el sujeto *el gato*. Así, cuando se dice *La rata que el gato mató*, se modifica un sintagma nominal con algo que, a su vez, contiene un sintagma nominal. Con estos dos elementos, las oraciones-cebolla resultan posibles: basta con modificar el sintagma nominal contenido en una cláusula con una cláusula modificadora contenida en dicho sintagma. El único modo de evitar que existan oraciones-cebolla es mantener que la gramática mental define dos tipos distintos de sintagma nominal, los que pueden ser modificados y los que pueden estar incluidos en un modificador. Sin embargo, eso no puede ser, ya que a ambos tipos de sintagma nominal se les debería permitir tomar cualquiera de los miles de nombres que hay en el diccionario, tener artículos, adjetivos y poseedores en posiciones idénticas, y otras muchas cosas más. Como consecuencia de este apaño, las unidades lingüísticas se multiplicarían innecesariamente. Postular una gramática mental con diversas clases de sintagmas por el solo hecho de explicar por qué las oraciones-cebolla son ininteligibles nos daría una gramática exponencialmente más compleja y obligaría al niño a

aprender un número exponencialmente mayor de reglas para adquirir el lenguaje. El problema, pues, debe estar en otra parte.

Las oraciones-cebolla muestran que la gramática y el analizador son cosas diferentes. Una persona puede «conocer» implícitamente construcciones que jamás llegue a comprender en la práctica, de la misma forma que Alicia conocía la adición a pesar del juicio de la Reina Roja:

> «¿Sabes la adición?», preguntó la Reina Blanca. «¿Cuántos hacen uno más uno más uno más uno más uno más uno más uno más uno más uno más uno?»
> «No lo sé», dijo Alicia. «He perdido la cuenta».
> «No sabe la adición», terció la Reina Roja.
> [*Alicia a través del espejo*]

¿Por qué el analizador lingüístico humano pierde la cuenta? ¿Acaso no hay suficiente espacio en la memoria a corto plazo para mantener activados al mismo tiempo más de uno o dos sintagmas incompletos? El problema debe de ser más sutil. Algunas oraciones-cebolla con tres capas resultan algo difíciles a causa de la carga de memoria, pero desde luego no son tan insuperables como la oración de *tiene tienen tienen*. Así:

> El queso que algunas ratas que vi estaban intentando comerse estaba rancio.
> La norma que los estudiantes que conozco más abiertamente rechazan es la que se refiere a la prohibición de fumar.
> El tipo que está sentado entre la mesa que me gusta y la silla vacía acaba de guiñarme un ojo.
> La mujer que el vigilante que acabamos de contratar espió es muy bella.

Lo que abruma al analizador lingüístico humano no es la cantidad de memoria, sino la *clase* de memoria que se consume, es decir, la obligación de mantener en la memoria una determinada clase de sintagmas que hay que volver a consultar teniendo, al mismo tiempo, que analizar otro ejemplar de *esa misma clase de sintagmas*. Entre los ejemplos de esta clase de estructuras, figuran las cláusulas de relativo incrustadas en una cláusula de relativo del mismo tipo o las oraciones del tipo *si...entonces* metidas dentro de otra oración de la misma clase. Es como si el analizador de oraciones se orientara durante el análisis a base de anotar un número en un hueco de memoria anexo a cada tipo de sintagma que analiza en una matriz de datos, en lugar de hacer una lista de los sintagmas incompletos que están siendo analizados en el mismo orden en que deben irse resolviendo. Si un determinado tipo de sintagma ha de ser recordado más de una vez, de manera que haya que completar en el mismo orden el sintagma objeto de análisis (*el gato que...*) y otro idéntico a él dentro del cual está incluido (*la rata que...*), no quedará suficiente espacio para los dos números en la matriz de datos, y en consecuencia, estos dos sintagmas no podrán ser convenientemente completados.

A diferencia de lo que ocurre con la memoria, aspecto en el que las personas fallan y los ordenadores triunfan, la toma de decisiones es algo que las personas hacen muy bien y a los ordenadores les cuesta mucho trabajo. La gramática de juguete y la mini-oración que hemos empleado en los ejemplos de antes han sido pensadas de tal modo que cada palabra tuviera una única entrada de diccionario (es decir, figurara a la derecha de una sola regla). Sin embargo, cualquiera que abra un diccionario puede ver que muchos nombres coinciden con la forma conjugada de un verbo, y viceversa. Por ejemplo, el nombre *casa* se emplea como verbo en la oración *Esta palabra no casa muy bien con esta otra*. Es más, la palabra *sobre* puede aparecer en una misma frase como nombre, como verbo y como preposición: *Pon el sobre que sobre sobre la mesa*. Muchos verbos conjugados en presente de indicativo o subjuntivo en español son idénticos a nombres, como *hielo*, *suela*, *muela*, *como* o *vino*. Incluso el determinante *una* puede vivir una segunda vida como forma del verbo *unir*.

Estas ambigüedades locales le plantean al analizador un número considerablemente elevado de bifurcaciones a lo largo del camino. Por ejemplo, si la palabra *una* aparece al comienzo de una oración, el analizador no puede limitarse a construir

```
det
 |
una
```

sino que tiene que contemplar la posibilidad

```
verbo
  |
 una
```

Por otra parte, si a continuación el analizador se topa con la palabra *muela*, puede abrir dos ramas diferentes, una por si es un nombre y otra por si se trata de un verbo. Así pues, para la expresión *una muela* habría

que considerar cuatro posibilidades: determinante-nombre, determinante-verbo, verbo-nombre y verbo-verbo. Naturalmente, la secuencia determinante-verbo se puede eliminar, puesto que no hay ninguna regla gramatical que la contemple, pero aun así, esta posibilidad debe ser considerada.

El asunto se complica aún más cuando las palabras se agrupan en sintagmas, ya que los sintagmas pueden formar parte de otros sintagmas mayores de muy diversas maneras. Incluso en nuestra gramática de juguete, un sintagma preposicional (SP) puede formar parte de un sintagma nominal o de un sintagma verbal, como sucedía con la expresión ambigua *hablaremos del sexo con la doctora Ochoa*, en la que el hablante pretendía que el SP *con la doctora Ochoa* formara parte del sintagma verbal (hablar con ella del sexo) y los oyentes podían interpretarlo como parte del sintagma nominal (el sexo con ella). Estas ambigüedades son la regla, y no la excepción. Puede haber docenas o cientos de posibilidades a tener en cuenta en cada punto de la oración. Pongamos por caso una cadena de palabras como *La marca del lápiz de plástico verde*. Esta secuencia admite varias opciones de análisis; así, el adjetivo *verde* puede modificar a (formar parte del sintagma preposicional) *de plástico*, o a los SSNN *la marca* o *el lápiz*. Pero incluso las dos primeras palabras, *la marca*, pueden ser transitoriamente ambiguas: compárese, si no, *La marca con en lápiz de plástico verde* (donde *marca* es un verbo) con *La marca del lápiz de plástico verde* (donde es un nombre).

Si sólo fuera cuestión de llevar la cuenta de todas las posibilidades abiertas en cada punto de la oración, un ordenador no tendría demasiados problemas. Podría pasarse varios minutos analizando la combinatoria de una sola oración o bien emplear tanto espacio de memoria a corto plazo que el resultado de sus cómputos llenaría varios rollos de papel de impresora. Sin embargo, tarde o temprano la mayor parte de las posibilidades en cada punto de decisión serían descartadas por la información posterior de la frase. En tal caso, al final de la oración surgiría un solo árbol sintáctico con su correspondiente significado, tal y como sucedía con nuestra oración de juguete. Si las ambigüedades locales no llegasen a anularse mutuamente y al final del análisis pervivieran dos árboles sintácticos válidos para la misma oración, tendríamos la típica oración que la gente considera ambigua, como los siguientes ejemplos:

> A Ingres le gustaba pintar a su modelo desnudo.
> Mi hijo me saca la cabeza.
> La matanza de los americanos fue atroz.
> El pollo estaba listo para comer.
> Vi al hombre con los prismáticos.

Pero ahí está el problema. El analizador de un ordenador tiene que ser demasiado meticuloso por su propio bien. Por ello descubre ambigüedades que son absolutamente legítimas desde el punto de vista gramatical, pero que jamás detectaría una persona normal. Uno de los primeros analizadores sintácticos por ordenador, diseñado en Harvard en los años 60, ofrece un famoso ejemplo. La oración inglesa *Time flies like an arrow* es de lo menos ambigua que uno pueda imaginar (dejando a un lado interpretaciones metafóricas, que nada tienen que ver con la sintaxis). Sin embargo, para sorpresa de los programadores, el perspicaz ordenador descubrió que podía asignársele nada menos que cinco árboles sintácticos distintos:

> El tiempo (nombre *time*) vuela (verbo *flies*) igual que (adverbio *like*) una flecha (nombre *arrow*).

> Cronometra (verbo *time*) a las mescas (nembre *flies*) de la misma manera que (adverbie *like*) [cronometras] a una flecha (nombre *arrow*).

> Crenometra (verbe *time*) a las moscas (nembre *flies*) de la misma manera que (adverbio *like*) una flecha (nembre *arrow*) [cronemetra a las mescas].

> Cronometra (verbe *time*) a las moscas (nembre *flies*) [que son] iguales que (adjetivo *like*) una flecha (nembre *arrow*).

> A las moscas del tiempe (sintagma neminal *time-flies*) les gusta (verbo *like*) una flecha (nombre *arrow*).

A raíz de este descubrimiento se popularizó entre los informáticos el aforismo «Time flies like an arrow, fruit flies like a banana». Veamos la inocente frase *María tuvo un corderito*. Esta sí que no es ambigua, ¿verdad? Pues supongamos que la canción sigue con *guardado en el congelador*, o con *y los médicos se quedaron atónitos*. Incluso en listas aparentemente absurdas de palabras puede descubrirse una estructura subyacente, como en la siguiente frase inventada por mi ingeniosa estudiante Annie Senghas:

> El búfalo de Búfalo que el búfalo de Búfalo bufa bufa al búfalo de Búfale.

(El efecto es todavía más espectacular en inglés: *Buffalo buffalo Buffalo buffalo buffalo buffalo Buffalo buffalo*). Los bisontes de Norteamérica se llaman *búfalos* («buffalo»). A un bisonte de la región de Búfalo, en el estado de Nueva York, se le podría llamar *búfalo de Búfalo* («Buffalo

buffalo»). El verbo inglés *to buffalo* (adaptado aquí como *bufar*) significa «intimidar». Supongamos que dos bisontes del estado de Nueva York se intimidan mutuamente. La descripción bien podría ser «El búfalo de Búfalo que el búfalo de Búfalo bufa (generalmente) bufa (a su vez) al búfalo de Búfalo». El psicolingüista y filósofo Jerry Fodor descubrió que el grito de guerra del equipo de fútbol americano de la Universidad de Yale

> Bulldogs Bulldogs Bulldogs Fight Fight Fight!
> [¡Bulldogs Bulldogs Bulldogs Luchad Luchad Luchad!]

es, en realidad, una oración gramatical, aunque con una triple inclusión central (la traducción al español sería algo así como «Los bulldogs que los bulldogs que los bulldogs combaten combaten combaten»; y dicho en términos más claros «Los bulldogs que combaten a los bulldogs que combaten a los bulldogs [a su vez] combaten».

¿Cómo se las arreglan las personas para dar con el análisis adecuado de una oración, sin tropezarse una y otra vez con las numerosas, aunque muchas veces extrañas, alternativas gramaticalmente legítimas? Hay dos posibilidades. Una es que nuestro cerebro funciona como un analizador de ordenador que computa ineluctablemente docenas de fragmentos de estructuras sintácticas, de las que las más improbables van siendo filtradas antes de alcanzar la conciencia. La otra posibilidad es que el analizador humano escoge a cada paso la alternativa más probable y sigue adelante con una sola interpretación hasta donde sea posible. En informática, estas dos posibilidades se conocen con los nombres de «búsqueda en extensión» (*breadth-first search*) y «búsqueda en profundidad» (*depth-first search*).

En lo que a las palabras se refiere, parece que el cerebro efectúa una búsqueda en extensión, manteniendo activadas, siquiera por un breve lapso de tiempo, las diversas entradas de una palabra ambigua, incluso las menos probables. En un ingenioso experimento, el psicolingüista David Swinney pedía a los sujetos que escuchasen pasajes como éste:

> Uno de los mayores problemas de mantenimiento de los modernos edificios de oficinas es el de la limpieza, sobre todo si se tiene en cuenta la gran cantidad de ficus, palmeras y otras plantas que hay en ellos.

Seguramente el lector no habrá advertido que hacia el final de esta oración hay una palabra ambigua, *plantas*, que puede significar tanto «vegetales» como «pisos». Sin embargo, el segundo significado es menos claro y no tiene sentido en el contexto. No obstante, los psicolingüistas están

interesados en aquellos procesos mentales que sólo duran unos pocos milisegundos y por eso necesitan técnicas más sutiles que la de preguntar sin más a la gente. En cuanto la palabra *plantas* se escuchaba en la cinta, aparecía otra palabra en una pantalla y el sujeto tenía que apretar un botón de inmediato para indicar que la había reconocido (también había otro botón para pseudopalabras como *plistos*). Es sabido que cuando uno escucha una palabra, cualquier otra palabra relacionada con la primera será más fácil de reconocer, como si el diccionario mental estuviera organizado como un «tesauro» en el que cada palabra remite a otras de significado parecido. Tal y como se esperaba, los sujetos respondían más deprisa cuando en pantalla aparecía la palabra *flores*, que está relacionada con *plantas*, que cuando aparecía *ruedas*, que carece de relación con ella. Lo sorprendente, sin embargo, es que los sujetos también respondían más rápido a la palabra *pisos*, también relacionada con *plantas*, aunque con el significado que no tenía sentido en el contexto de la oración. Esto viene a indicar que el cerebro reacciona de forma refleja activando los dos significados de *plantas*, aun cuando uno de ellos pueda ser descartado de inmediato. Con todo, el significado irrelevante no permanece mucho tiempo activado: si la palabra estímulo aparece en pantalla tres sílabas después de *plantas*, y no justo después, *flores* es la palabra que más deprisa se reconoce, mientras que *pisos* y *ruedas* se reconocen más o menos en el mismo tiempo. Esta es, seguramente, la razón por la que la gente no advierte que por un momento piensa también en el significado inapropiado.

Los psicólogos Mark Seidenberg y Michael Tanenhaus obtuvieron el mismo efecto con palabras ambiguas en cuanto a su categoría gramatical, como por ejemplo la palabra *vino* en una frase como *Vino después de las uvas*. Con independencia de que la palabra apareciera en la posición de un nombre, como en *El vino...*, o en la posición de un verbo, como en *Él vino...*, esta palabra facilitaba por igual el reconocimiento de *agua*, palabra relacionada con el nombre *vino*, y de *llegó*, relacionada con el verbo *vino*. Por consiguiente, la búsqueda en el diccionario mental es un proceso rápido y exhaustivo, aunque no muy inteligente, pues acepta entradas léxicas inadecuadas que más tarde han de ser eliminadas.

En cambio, en lo que concierne a los sintagmas y oraciones que abarcan varias palabras, está claro que las personas no computan todas y cada una de las posibles estructuras sintácticas de la oración. Esto se sabe por dos razones. La primera es que hay muchas ambigüedades que jamás llegan a reconocerse. ¿Cómo, si no, se explican los pasajes ambiguos que se publican en la prensa sin que los correctores de estilo lo adviertan hasta que ya es demasiado tarde? No me puedo resistir a añadir aquí unos cuantos más:

El juez sentenció al asesino a morir en la silla eléctrica por segunda vez.
El Dr. Tackett da una conferencia sobre la Luna.
Nadie resultó herido en la explosión, que fue atribuida a la acumulación de gas por parte del portavoz del ayuntamiento.
Los empleados fueron despedidos por el director en el aeropuerto.

En cierta ocasión leí en la solapa de un libro que la autora vivía con su marido, arquitecto y músico aficionado en Cheshire, Connecticut. Por un momento, pensé que se trataba de un *ménage* a cuatro.

Las personas no sólo no descubren nunca algunas de las estructuras conforme a las cuales se puede analizar una oración, sino que algunas veces se resisten obstinadamente a descubrir la *única* estructura posible para analizar una oración. Veamos los siguientes ejemplos:

Mi mujer fue criada en casa de una familia adinerada por sus abuelos tras la muerte de sus padres.
El paciente que bebía vino ayer de Salamanca.
Al policía le secuestró un terrorista su hijo.
La opinión del público de que viven los artistas siempre es arbitraria.
Fuentes del Vaticano señalaron que el viaje del Papa por Asia finalizará en Indonesia ayer.

Casi todo el mundo lee sin problemas estas oraciones hasta que llega un punto en el que resulta imposible seguir adelante y hemos de volver hacia atrás para comprobar qué es lo que falla. A veces este intento fracasa, y entonces el lector asume que la oración tiene alguna palabra incorrecta al final o consta de pedazos inconexos de varias oraciones distintas. Sin embargo, todas ellas son oraciones perfectamente correctas, como puede apreciarse a continuación:

Mi mujer se crió en casa de una familia adinerada a cargo de sus abuelos tras la muerte de sus padres.
El paciente que padecía alcoholismo llegó ayer de Salamanca.
Un terrorista secuestró al hijo del policía [o también: El hijo del policía secuestró a un terrorista del policía].
La opinión del público, de la que los artistas reciben apoyo y sustento, es siempre arbitraria.
Fuentes del Vaticano señalaron ayer que el viaje del Papa por Asia finalizará en Indonesia.

Este tipo de oraciones se denominan «oraciones de vía muerta» (*garden-path*, en inglés), dado que las primeras palabras llevan al oyente o lector por una vía muerta o un callejón sin salida que conduce a un análisis incorrecto. Las oraciones de vía muerta muestran que a diferencia de los ordenadores, las personas no construyen todas las estructuras posibles de la oración mientras la están procesando, puesto que si lo hicieran, darían con la estructura correcta. Lo normal, en cambio, es que utilicen una estrategia de «búsqueda en profundidad», optando por un análisis que funcione y manteniendo ese mismo análisis mientras sirva. Al toparse con una palabra que no encaja en la estructura, se vuelven atrás y comienzan con otra. (Algunas personas, sobre todo las que tienen buena memoria, son capaces de construir una segunda estructura al mismo tiempo, pero la inmensa mayoría de las estructuras posibles jamás se toma en consideración.) La estrategia de búsqueda en profundidad apuesta por la posibilidad de que la estructura que sirve hasta un determinado momento seguirá sirviendo después, ahorrando recursos de memoria a base de mantener una sola estructura en construcción, a costa, naturalmente, de tener que volver atrás si ha apostado por la solución incorrecta.

Por otra parte, las oraciones de vía muerta son uno de los signos distintivos de la prosa mal escrita. En ella, las frases no ofrecen signos visibles en cada bifurcación que le permitan al lector abrirse paso sin sobresaltos del principio al fin del texto. Antes bien, el lector se encuentra retrocediendo a cada paso de los callejones sin salida en que se ve sumido. Allá van algunos ejemplos que he encontrado en periódicos y revistas:

Yo pensaba que la guerra del Vietnam terminaría, al menos durante un período apreciable de tiempo, esta especie de histeria anticomunista.
Los músicos son maestros en el arte de imitar fórmulas que disfrazan de ironía.
La película refleja la visión atormentada de Tom Wolfe de un pasado que nunca fue visto a la luz de una concepción humorística del mundo moderno.
Que el defensa no se disculpara ante el delantero o ante ningún otro cuando cometió tan injustificada acción.
Se hacen camas para niños de hierro.
Compre ahora estos preservativos rebajados de sensibilidad máxima.
Se ha fusilado a gente sin juicio.

Un analizador que emplea la estrategia de búsqueda en profundidad debe emplear algún criterio para elegir una determinada estructura (o un número reducido de ellas) y mantenerla, bajo el supuesto implícito de que es la estructura correcta. Una posibilidad es que toda la inteligencia humana se ponga al servicio del problema, analizando la oración desde arriba hacia abajo. Según este punto de vista, no haría falta tomarse la molestia de construir parte de una estructura si se pudiera adivinar por anticipado que el significado derivado de dicha estructura carece de sentido en un contexto dado. Ha habido un largo debate en psicolingüística en torno a la conveniencia de un analizador que funcione de este modo. En la medida en que la inteligencia del oyente pueda predecir con exactitud las intenciones del hablante, un diseño de arriba-abajo llevaría al analizador hacia la solución correcta. Sin embargo, toda la inteligencia humana es mucha inteligencia, y si la empleáramos toda de una vez, el analizador funcionaría con demasiada lentitud para enfrentarse al rápido torrente de palabras. Citando a Hamlet, Jerry Fodor ha dicho que si el contexto y el conocimiento tuvieran que guiar el análisis sintáctico. «la huella audaz de la decisión quedaría empañada por la pálida faz del pensamiento». Por el contrario, sugiere Fodor, el procesador humano es un módulo encapsulado que sólo tiene acceso a la información contenida en la gramática y en el diccionario mental, pero no a la que contiene la enciclopedia mental.

Este debate debe resolverse, en último término, en el laboratorio. Es cierto que el analizador humano emplea al menos una pequeña parte del conocimiento de lo que suele suceder en el mundo. En un experimento llevado a cabo por los psicólogos John Trueswell, Michael Tanenhaus y Susan Garnsey, los sujetos colocaban su cabeza en un arnés para mantenerla inmóvil y leían oraciones presentadas en una pantalla de ordenador mientras se iban registrando sus movimientos oculares. Algunas oraciones presentaban posibles vías muertas. Por ejemplo, si uno lee la oración

Un testigo examinó el abogado que resultó ser poco fiable

descubrirá que al llegar a la palabra *el*, debe cambiar el sentido de la interpretación, ya que hasta ese momento uno tiende a pensar que el testigo examinó algo, y no que alguien (el abogado) le examinó a él. Y en efecto, la mirada de los sujetos permanecía fija un tiempo en la palabra *el* y a menudo regresaba hasta el principio de la oración para reinterpretarla (siempre en comparación con oraciones no ambiguas utilizadas como control). Veamos, por el contrario, lo que sucede en una oración como

Una prueba examinó el abogado que resultó poco fiable.

Si las vías muertas se pueden eludir mediante el conocimiento de sentido común, esta oración resultará mucho más sencilla. Las pruebas, a diferencia de los testigos, no pueden examinar a nadie, y por eso la estructura incorrecta, a tenor de la cual la prueba es la que examina, se puede evitar directamente. Y de hecho la gente evita esta interpretación, a juzgar por la progresión de la mirada de los sujetos, apenas alterada por fijaciones o regresiones oculares. Naturalmente, el conocimiento que se aplica en estos casos es bastante crudo (los testigos pueden examinar cosas, pero las pruebas no), y las estructuras a las que se aplica bastante simples, comparadas con el montón de estructuras que un ordenador puede descubrir. Por consiguiente, nadie sabe exactamente *cuánto* conocimiento general es preciso emplear en la comprensión de oraciones en tiempo real. Este es un fenómeno aún en vías de investigación.

Las palabras arrojan alguna luz al problema. Recuérdese que cada verbo impone ciertas exigencias sobre lo que le puede acompañar en su sintagma (así, no se puede *devorar* sin más, sino que se tiene que *devorar algo*; y en cambio, no se puede *golosear algo*, sino sólo *golosear*). La entrada léxica más frecuente de un verbo parece inducir al analizador a buscar los participantes que le son apropiados. Trueswell y Tanenhaus observaban los movimientos oculares de sus sujetos mientras éstos leían oraciones como

El pájaro vio al cazador con los prismáticos.

En el momento de leer *con*, los sujetos fijaban la mirada y de inmediato volvían atrás, ya que en primera instancia tendían a interpretar que el pájaro era quien llevaba los prismáticos. Presumiblemente, en la cabeza del sujeto, el verbo *ver* le decía al analizador «¡Necesito un instrumento ya!» Otra de las oraciones empleada en este estudio era

El policía vio al ladrón con los prismáticos.

En este caso, no había conflicto, ya que la demanda del verbo *ver* se podía satisfacer sin ningún problema.

Las palabras también pueden colaborar en este proceso indicándole al analizador con qué otras palabras suelen aparecer dentro de un mismo sintagma. Las probabilidades transicionales de una palabra a otra no bastan para entender oraciones (véase el capítulo 4), pero aun así pueden ser útiles. Un analizador pertrechado con un buen aparato estadístico puede optar con cierta garantía por una determinada estructura cuando ésta es la que se usa con mayor frecuencia. El analizador huma-

116

no es bastante sensible a las probabilidades de asociación entre pares de palabras; así, muchas vías muertas resultan seductoras porque contienen pares de palabras asociadas como *bebía vino*. Al margen de que el cerebro aproveche o no las propiedades estadísticas del lenguaje, no cabe duda de que los ordenadores sí lo hacen. En los laboratorios de AT&T e IBM, se emplean ordenadores para tabular millones de palabras extraídas de textos de prensa, en la esperanza de que si se suministra a los analizadores las frecuencias de uso de cada palabra y las frecuencias de asociación entre palabras, éstos podrán resolver ambigüedades convenientemente.

Por último, los lectores y oyentes resuelven el análisis de oraciones a base de favorecer aquellas estructuras que tienen determinadas formas, como si emplearan una especie de estética formal. Uno de los criterios empleados es el de la continuidad: normalmente es preferible empaquetar nuevas palabras dentro del sintagma incompleto que se está analizando a cerrar el sintagma y colocar las palabras que vayan llegando en otro sintagma pendiente de una rama superior del árbol. Esta estrategia de «cierre tardío» podría explicar el efecto de vía muerta que produce una oración como

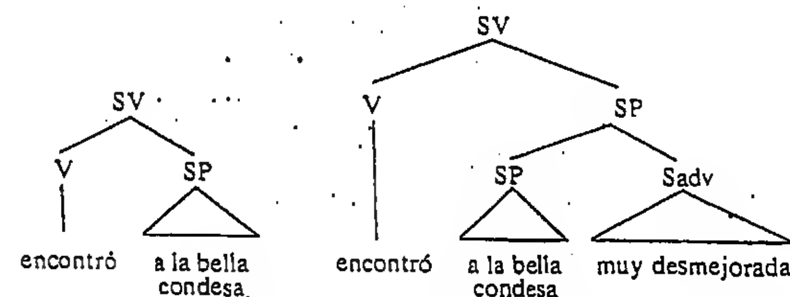
Joaquín dijo que Santiago hará sus deberes ayer.

La oración es correcta y tiene sentido, pero hay que leerla dos (o incluso tres) veces para encontrárselo. La confusión que produce esta frase se debe a que al leer el adverbio *ayer* tratamos de empaquetarlo dentro del SV *hará sus deberes* todavía abierto, en lugar de cerrar ese sintagma y colocar el adverbio en otro sintagma superior, el SV *dijo*... (Adviértase, de pasada, que el conocimiento de lo que es plausible, que nos dice que el tiempo futuro del verbo *hacer* es incompatible con el significado de *ayer*, no evita que entremos en la vía muerta, lo que viene a indicar que la capacidad de nuestro conocimiento general para guiar la comprensión de oraciones es limitada.) Otro ejemplo bastante cómico procede de la psicolingüista Annie Senghas, aunque ella no lo inventó a propósito; un día nos espetó: «La mujer sentada junto a los pantalones de Steve Pinker son como los míos». Annie quería decir que la mujer sentada a mi lado tenía unos pantalones iguales que los suyos.

Otro criterio es el ahorro: es preferible intentar adjuntar un sintagma al árbol de la oración empleando el menor número de ramas posible. Esto explica el porqué seguimos una vía muerta al leer la oración

Sherlock Holmes encontró a la bella condesa muy desmejorada.

Sólo hay que gastar una rama para adjuntar *condesa* al SV del que pende el verbo *encontró*, según lo cual Sherlock Holmes la encontró sin más, mientras que hacen falta dos ramas para adjuntarla a un SP que a su vez deberá adjuntarse al SV, en virtud de lo cual se interpreta que Holmes la encontró muy desmejorada.



El analizador sintáctico opta por una «adjunción mínima», aunque más tarde se descubra que esta preferencia es incorrecta.

En vista de que la mayoría de las oraciones son ambiguas, y dado que las leyes y los contratos se expresan por medio de oraciones, los principios del análisis sintáctico pueden traer consecuencias importantes en la vida de las personas. Lawrence Solan expone muchos ejemplos en su reciente libro. Vamos a examinar tres de ellos, el primero de un contrato de seguros, el segundo de unos estatutos y el último, de unas instrucciones para un jurado:

> El seguro que cubre esta póliza se aplica al uso de cualquier vehículo que no sea propiedad del asegurado por el titular de esta póliza y por cualquier persona responsable de uso que sea autorizada por el titular, siempre y cuando dicho uso cuente con la autorización previa del propietario del vehículo.

> Toda persona que venda una sustancia controlada que se halle especificada en el apartado (d) será castigada.... (d) Cualquier material, compuesto, mezcla o preparado que contenga cualquier cantidad de las siguientes sustancias con riesgo de abuso asociado con un efecto estimulante del sistema nervioso central: anfetamina, meta-anfetamina...

Los miembros del jurado no deberán dejarse influir por meros sentimientos, conjeturas, simpatías, pasiones o prejuicios, o por la opinión pública o el clima social.

En el primer caso, una mujer aguardaba en un restaurante a una persona con la que estaba citada; harta de esperar, decidió marcharse y se llevó por error un automóvil idéntico al suyo. El propietario reclamó daños y perjuicios, y la mujer presentó el caso a su compañía de seguros. ¿Le cubrió los gastos la póliza? Una corte de apelación de California dio la razón a la mujer. Según la sentencia, la redacción de la póliza era ambigua, ya que el requisito de *autorización previa del propietario*, que evidentemente no se cumplió, podría aplicarse exclusivamente a *cualquier persona responsable de uso que sea autorizada por el titular*, y no a *el titular de esta póliza* (es decir, ella) y a *cualquier persona responsable de uso que sea autorizada por el titular.*

En el segundo caso, un comerciante de productos químicos estaba intentando timar a un cliente (que por desgracia para él era un agente de narcóticos camuflado) para venderle una bolsa de polvo inerte que contenía tan sólo una minúscula cantidad de meta-anfetamina. La *sustancia* presentaba ciertamente un «riesgo de abuso», aunque la *cantidad de la sustancia* no. ¿Estaba transgrediendo la ley este comerciante? La corte de apelación consideró que sí.

En el tercer caso, el acusado había sido hallado culpable de violar y asesinar a una joven de quince años y el jurado le impuso la pena capital. La Constitución de los Estados Unidos prohíbe cualquier normativa que niegue a un acusado el derecho a que el jurado considere cualquier «factor de simpatía» que se ponga de manifiesto en las pruebas, en este caso los problemas psicológicos del acusado y un ambiente familiar muy nocivo. ¿Se contravino, en este caso, el derecho del acusado a que se considerara el «factor de simpatía», o el jurado cumplió su deber al no dejarse influir por una *mera simpatía*? El Tribunal Supremo de los Estados Unidos decidió, por cinco votos contra cuatro, que sólo se había privado al acusado de una *mera simpatía*, por lo que no se contravino la Constitución.

Solan ha observado que los tribunales suelen resolver casos como estos utilizando unos «cánones de construcción» que están acuñados en la jurisprudencia. Estos cánones corresponden a los principios de análisis sintáctico que se comentaron en el apartado anterior. Por ejemplo, la Regla del Último Antecedente, que fue la empleada por los tribunales para resolver los dos primeros casos, no es otra cosa que la estrategia de «adjunción mínima» que se aplicó en la oración de Sherlock Holmes. Por consiguiente, los principios de análisis sintáctico pueden tener consecuen-

cias de vida o muerte. Sin embargo, aquellos psicolingüistas preocupados por si su próximo experimento puede llevar a alguien a la cámara de gas pueden descansar tranquilos. Solan ha advertido que los jueces no son buenos lingüistas. Para bien o para mal, procuran basar sus decisiones en el modo más natural de interpretar las oraciones, siempre y cuando esta interpretación se avenga a la solución que ellos estiman más justa.

* * *

Hasta ahora he venido hablando de árboles sintácticos, aunque las oraciones no son únicamente árboles. Desde que a principios de los años 60 Chomsky postuló las reglas transformacionales para convertir estructuras profundas en estructuras superficiales, los psicólogos han utilizado técnicas de laboratorio para tratar de detectar algún vestigio de las transformaciones. Tras algunas falsas alarmas, se abandonó la búsqueda y durante unas décadas los textos de psicología rechazaron la «realidad psicológica» de estas reglas. Sin embargo, las técnicas de laboratorio se han ido haciendo cada vez más sofisticadas, y la detección de una operación mental que refleja algo parecido a las transformaciones se ha convertido en uno de los hallazgos más interesantes de la actual psicología del lenguaje.

Considérese la siguiente oración:

El policía vio al chico <u>que las personas que estaban en la fiesta acusaron *(huella)*</u> del crimen.

¿Quién fue acusado del crimen? El chico, naturalmente, aunque las palabras *el chico* no aparezcan después de *acusaron*. Según Chomsky, esta interpretación obedece a que en la estructura profunda hay un sintagma que se refiere al chico y que aparece tras *acusaron*. Este sintagma ha sido desplazado hacia la posición del primer *que* por medio de una transformación, dejando una «huella» silenciosa tras su marcha. Para comprender esta oración, hay que deshacer el efecto de la transformación y poner mentalmente una copia del sintagma en la posición que ocupa la huella. Para poder hacer esto, el oyente o lector debe darse cuenta, en primer lugar, de que al principio de la oración hay un sintagma desplazado, *el chico*, que busca un lugar donde instalarse. En segundo lugar, debe mantener este sintagma en la memoria a corto plazo hasta descubrir un hueco, es decir, una posición que debería estar ocupada por un sintagma pero no lo está. En esta oración hay un hueco después de *acusaron*, ya que este verbo requiere un objeto y no lo tiene. Así pues, el oyente o lec-

tor puede asumir que este hueco contiene una huella y con ello recuperar el sintagma *el chico* de la memoria a corto plazo para ligarlo a la huella. Entonces es cuando el oyente o lector advierte cuál es el papel que desempeña *el chico* en el evento descrito en la oración, en este caso, el de ser acusado.

Un hecho digno de resaltar es que todos y cada uno de estos procesos mentales se pueden medir. A lo largo de todas las palabras que median entre el sintagma desplazado y la huella (la parte subrayada del texto) el sintagma debe conservarse en la memoria. El esfuerzo que entraña esta operación deberá hacerse patente por medio de un rendimiento empobrecido en cualquier tarea que se realice de manera concurrente a ella. Y así ocurre, por ejemplo, cuando el sujeto tarda más en detectar una señal ajena al texto (como un destello luminoso en la pantalla) o recuerda peor una lista de palabras mientras está leyendo el fragmento crítico. Estos efectos se reflejan incluso en el EEG (electroencefalograma, o registro de la actividad eléctrica del cerebro) de los sujetos.

Al llegar al punto en que se descubre la huella y la memoria se libera de su carga, el sintagma desplazado aparece en el escenario de la mente, pudiéndose detectar de diversas maneras. Si en ese mismo punto el experimentador muestra en la pantalla una de las palabras del sintagma desplazado (por ejemplo, *chico*), los sujetos la reconocen más deprisa, como también reconocen con mayor prontitud palabras que se hallen relacionadas con el sintagma desplazado (como por ejemplo *niño*). El efecto es lo bastante intenso como para quedar reflejado en las ondas cerebrales; así, si la interpretación de la huella origina un significado implausible, como por ejemplo

> Esta es la comida que los niños leyeron (*huella*) en clase

el EEG muestra una alteración en ese momento de la lectura.

El ligamiento de sintagmas con huellas es una costosa operación de cómputo. Mientras mantiene el sintagma en la memoria, el analizador tiene que estar buscando continuamente una huella, es decir, un elemento insignificante que ni se ve ni se oye. No hay modo de predecir a qué distancia se encontrará la huella, y a veces puede estar bastante lejos:

> La niña se preguntaba a quién creía Juan que María dijo que el bebé había visto (*huella*).

Hasta que se localiza la huella, el papel semántico del sintagma desplazado es una absoluta incógnita, sobre todo en los casos en que no hay

marcadores de caso explícitos (por ejemplo, preposiciones que indican el papel semántico de un sintagma).

> Este es el chico que (*huella*) presentó a Juan a Marisa
> [*que* = el presentador]
> Este es el chico que Juan presentó (*huella*) a Marisa
> [*que* = el presentado]
> Este es el chico al que Juan presentó a Marisa (*huella*)
> [*que* = el beneficiario de la presentación]

El problema es a veces tan arduo que los buenos escritores, e incluso la propia gramática, han inventado procedimientos para simplificarlo. Un principio de la buena escritura es el que obliga a minimizar la longitud de fragmento de una frase en el que es preciso mantener un sintagma en la memoria (o sea, la región subrayada en los ejemplos). La estructura pasiva se utiliza a veces para cumplir este cometido (por mucho que algunos correctores de estilo se empeñen en erradicarla de la lengua). En las dos oraciones que se muestran a continuación, la versión pasiva resulta más fácil de entender porque la longitud de la región que el sintagma desplazado debe recorrer es menor:

> Dar la vuelta a la palanca que el perno de acero inoxidable con cabeza en forma de estrella que se extiende hacia arriba desde el ajuste del estribo mantiene (*huella*) fija.
> Dar la vuelta a la palanca que (*huella*) es mantenida fija por el perno de acero inoxidable con cabeza en forma de estrella que se extiende hacia arriba desde el ajuste del estribo.

Una característica universal de las gramáticas es que todas ellas restringen el ámbito de estructura a lo largo del cual se puede desplazar un sintagma. Por ejemplo, si bien es correcto decir

> Este es el tipo sobre el que se oyen rumores (*huella*)

resulta extraño oír una frase como

> Este es el tipo sobre el que se oyen rumores de que María detesta (*huella*).

Las lenguas presentan restricciones sobre «límites» (*bounding*) en virtud de las cuales ciertos sintagmas, como el sintagma nominal complejo *el*

119

rumor de que María detesta al tipo, se convierten en «islas» de las que no puede escapar ninguna palabra. Esto supone una gran ventaja para el oyente, ya que gracias a ello, el analizador puede abstenerse de ir en busca de una huella al advertir que no es posible «desgajar» un elemento de un sintagma de esta naturaleza. No obstante, lo que es una ventaja para el oyente se torna en incoveniente para el hablante, ya que para emplear este tipo de sintagmas, se ven obligados a insertar un pronombre más, como en la oración *Este es el tipo sobre el que se oyen rumores de que María lo detesta.*

*

Pese a su enorme importancia, el análisis sintáctico es sólo el primer paso en la comprensión de una oración. Imagine el lector la tarea de analizar el siguiente diálogo, tomado de un caso real:

P: La cuestión del gran jurado tiene su, eh, eh, eh —vista de ello podrían, eh. Supón que se pone en marcha una moción para crear un gran jurado. ¿Qué se, qué se, qué sería entonces del asunto Ervin? ¿Crees que seguiría adelante de todos modos?
D: Probablemente.
P: Pero entonces, según eso, pues, tenemos — déjame, eh, que yo me ocupe de eso, eso— Si haces eso delante de un gran jurado, podríamos tener una buena razón para decir, «Miren, este es un gran jurado, en el que, eh, el fiscal—» ¿Y qué me dices de un fiscal especial? Podríamos poner a Petersen o a otro. Porque él ya está bajo sospecha. ¿Podrías buscar a otro fiscal?
D: Preferiría a tener a Petersen de nuestro lado, asesorándonos [risas] con toda su franqueza.
P: Franqueza. Bueno, Petersen es honesto. ¿Acaso hay alguien que le pueda poner en aprietos? Dime, a ver.
D: No, no, pero le van a brear a preguntas cuando, eh, empiece la vista del Watergate.
P: Sí, pero puede salir y decir que le han, que le han dicho que investigue más con el Gran Jurado y que destape esto y aquello y lo de más allá. Que llame a todo el mundo de la Casa Blanca. Quiero que vengan todos. Quiero que todo, eh, eh, vayan al Gran Jurado.
D: Eso podría ser — podría pasar incluso aunque no nos lo propongamos cuando, eh, cuando este, eh-
P: ¿Vescoe?
D: No. Bueno, esa es una posibilidad. Pero también cuando esa gente se presente ante el Gran Jurado, van a meternos a todos estos defensores ante el Gran Jurado y van a inmunizarlos.

P: ¿A inmunizarlos? ¿Por qué? ¿Quién? Es que tú vas a — ¿Con qué?
D: Eh, la Oficina del Fiscal General de los Estados Unidos lo hará.
P: ¿Qué hará?
D: Hablará de todo lo que les dé la gana.
P: Sí, bueno. ¿Pero que sacarán con eso?
D: Nada.
P: Que se vayan a la mierda..
D: Van, van a hacer obstruccionismo, eh, tal y como están las cosas. A menos que Hunt... Por eso, esa es la ventaja de que se vea amenazado.
H: Esta es la oportunidad de Hunt.
P: Por eso, por eso.
H: Dios, si se le ocurre irse de la —
P: Por eso tu, lo más inmediato es que no hay otra salida con Hunt más que los ciento veinte, o lo que sea, ¿no crees?
D: Claro.
P: ¿No crees que es un asunto de dinero? Más vale hacerlo ya, rápido.
D: Creo que de todas formas deberíamos darle alguna pista, para, para —
P: [exabrupto suprimido], hazlo, eh, pero de, de una manera que eh — ¿Quién va a hablar con él? ¿Colson? Se supone que es él quien le conoce.
D: Sí, pero Colson no tiene dinero. Esa es la cuestión. Ese ha sido nuestro, uno de los principales problemas. No han, eh, podido conseguir dinero. Un millón de dólares en efectivo o, o así, les ha supuesto un problemón, como ya hemos hablado otras veces. Aparentemente, Mitchell habló con Pappas, y yo le llamé ano— John me pidió que le llamara anoche después de nuestra conversación y después de que hablaras con John para ponerte al corriente del asunto. Y yo, yo le dije, «¿Has hablado con, con Pappas?» Estaba en su casa, y Martha cogió el teléfono, así que tuvimos que hablar en clave. «¿Has hablado con el griego?» Y él me dijo, eh, «Sí». Y yo le dije, «¿Y nos va a traer algún regalo?» Y él contestó, «Bueno, ya te llamaré mañana para decírtelo».
P: Bien, eh, vamos a ver, ¿qué es lo que necesitáis para este, eh, cuando, eh, eh? Verás [ininteligible] yo no, eh, estoy muy al corriente de la cosa del dinero.

Este diálogo tuvo lugar el 17 de marzo de 1973, entre el presidente Richard Nixon (P), su consejero John W. Dean (D) y su jefe de gabinete H. R. Haldeman (H). Howard Hunt, que trabajaba en la campaña de reelección de Nixon en junio de 1972, había dirigido una incursión en el cuartel general del Partido Demócrata, situado en el edificio Watergate, durante la cual instalaron micrófonos en los teléfonos del secretario general y de otros miembros del partido. En el momento de producirse esta conversación, se había iniciado una investigación para determinar si la operación había sido organizada por la Casa Blanca, por Haldeman o por el fiscal general John W. Mitchell. Los tres hombres discuten sobre

la conveniencia de sobornar con 120.000 dólares a Hunt antes de que declare ante el Gran Jurado. Disponemos de este testimonio literal gracias a que el propio Nixon, bajo el pretexto de actuar en favor de los historiadores del futuro, colocó micrófonos en su despacho y comenzó a grabar en secreto todas sus conversaciones. En febrero de 1974, el Comité Judicial de la Cámara de Representantes se incautó de las cintas para ayudar a determinar si se podía encausar al presidente. Este fragmento procede de la transcripción de una de ellas. Basándose en buena parte en las pruebas aportadas por estas grabaciones, el comité recomendó el encausamiento de Nixon, quien finalmente renunció a la presidencia en agosto de 1974.

Las cintas del caso Watergate son la transcripción más extensa y también más famosa de conversaciones reales que se ha publicado hasta ahora. Cuando se tuvo conocimiento de estas conversaciones, la sociedad norteamericana quedó conmocionada, aunque por razones muy diversas. Algunas personas —las menos— se sorprendieron de que Nixon hubiera participado en una conspiración para obstruir la justicia. Otros pocos se sorprendieron de que el líder del llamado mundo libre se dedicara a cuchichear como una cotorra. Sin embargo, algo que sorprendió a todo el mundo fue cómo suena una conversación normal cuando se transcribe literalmente. Una conversación sacada de su contexto es prácticamente ininteligible.

El problema radica en parte en las circunstancias de la transcripción: la entonación y el ritmo que dan perfil a los sintagmas desaparecen, y por eso una transcripción que no se obtenga de una cinta con una máxima fidelidad acústica no resulta muy informativa. En una transcripción de estas cintas de mala calidad que se llevó a cabo independientemente en la Casa Blanca, muchos fragmentos incomprensibles fueron corregidos y aclarados. Por ejemplo, una frase como *Quiero que todo, eh, eh, vayan*, se transcribió como *Quiero que todos, eh, eh, vayan*.

Sin embargo, aunque se transcriba con toda fidelidad, la conversación natural es difícil de interpretar. Las personas suelen hablar entrecortadamente, interrumpiéndose a mitad de frase para reformular una idea o cambiar de tema. Muchas veces no queda claro de qué o de quién se está hablando, dado que los conversadores utilizan pronombres (*le, la, les, esto, aquello*), palabras genéricas (*hacer, pasar, la cosa, la situación, ese asunto, esa gente, todos*) y elipsis (*la Oficina del Fiscal General de los Estados Unidos lo hará*, o *por eso*). Asimismo, las intenciones se expresan de forma indirecta. En este episodio, el que un hombre terminara el año como presidente de los Estados Unidos o como un vulgar delincuente dependía literalmente del significado de expresiones como *Más vale hacerlo ya, rápido* o de si *¿No crees?* se debía entender como una petición de información o como una oferta implícita para llevar a cabo una acción.

Pero no todo el mundo se sorprendió al comprobar lo ininteligibles que eran las grabaciones. Los periodistas saben mucho de esto, y para ellos es práctica rutinaria editar las expresiones textuales o literales obtenidas en entrevistas antes de publicarlas. Durante años, el temperamental lanzador del equipo de béisbol de los Boston Red Sox Roger Clemens se venía quejando amargamente de que la prensa se dedicaba a tergiversar sus palabras. El diario *Boston Herald*, recurriendo a una práctica poco ética, respondió a estas acusaciones insertando una reproducción palabra por palabra de los comentarios del jugador al término de cada partido.

La reproducción literal de conversaciones fue legalmente admitida en 1983, cuando la escritora Janet Macolm publicó una serie de artículos en la revista *New Yorker* criticando al psicoanalista Jeffrey Masson. Éste había publicado un libro en el que acusaba a Freud de cobardía y traición al psicoanálisis por retractarse de la opinión de que la neurosis se origina a causa de abusos sexuales sufridos durante la niñez, a consecuencia de lo cual fue apartado del puesto de conservador de los archivos de Freud en Londres. Según Malcolm, Masson se describía a sí mismo como «un gigoló intelectual» y como «el más grande analista que ha existido después de Freud», y en cierta ocasión declaró que tenía planeado convertir la casa de Anna Freud tras su muerte en «un lugar de sexo, mujeres y diversión». Masson se querelló contra Malcolm y contra el *New Yorker*, exigiéndoles una compensación de diez millones de dólares, afirmando que jamás había dicho semejantes cosas y que habían manipulado sus palabras para ridiculizarle. Aunque Malcolm no pudo ofrecer pruebas documentales de estas conversaciones a partir de sus grabaciones y de sus notas manuscritas, negó haberlas inventado. Sus abogados argumentaron que aun cuando las hubiera exagerado, no dejaban de ser una «interpretación racional» de las declaraciones de Masson. Las citas interpretadas, argüían los abogados, son una práctica periodística aceptada y al emplearlas no se hace pública una información de forma negligente o a sabiendas de que es falsa, según establece la definición del libelo.

Varios tribunales desestimaron la denuncia, basándose en lo establecido en la Primera Enmienda de la Constitución de los Estados Unidos. Sin embargo, en junio de 1991, el Tribunal Supremo decidió readmitirla por unanimidad. En un dictamen que despertó una gran expectación, la mayoría de los magistrados optó por defender el derecho de los periodistas a modificar las citas textuales (ni siquiera se tomó en consideración la posibilidad de obligarles a publicarlas de forma literal). El magistrado Ken-

nedy, en nombre de esta mayoría, estableció que «la alteración deliberada de las palabras proferidas por un querellante no equivale a falsearlas intencionadamente», y que «si un autor altera las palabras de un hablante sin modificar materialmente su significado, el hablante no sufrirá ningún menoscabo en su reputación. Así pues, rechazamos toda prueba de falsedad efectuada sobre las citas, incluso las que se limiten a corregir su sintaxis o su gramática». Si el Tribunal Supremo hubiera pedido mi opinión, me habría manifestado de acuerdo con los magistrados White y Scalia, quienes solicitaron que tampoco se admitiera este último tipo de correcciones. Como muchos lingüistas, dudo que sea posible alterar las palabras de una persona, incluidas su sintaxis y su gramática, sin modificar materialmente su significado.

Los casos que acabamos de examinar muestran que el lenguaje de la vida real está muy lejos de *El perro come helado* y que comprender una oración es mucho más que efectuar su análisis sintáctico. La comprensión se sirve de la información semántica que se deriva de la estructura sintáctica como una premisa más dentro de una compleja cadena de inferencias orientadas hacia las intenciones comunicativas del hablante. ¿Por qué ocurre así? ¿Por qué incluso los hablantes más sinceros rara vez dicen directamente la verdad, toda la verdad y nada más que la verdad?

La primera razón es que necesitan tiempo para respirar. La conversación se vendría abajo si cada vez que uno tuviera que referirse al Comité del Senado de los Estados Unidos para la Investigación del Espionaje de Watergate y de otras Iniciativas Afines de Sabotaje Político lo hiciera usando esta larguísima expresión. Una vez que se haya hecho alusión a este comité, bastará con referirse a él como *el asunto Ervin* o con cualquier otra elipsis. Por eso mismo, resulta innecesario hacer explícita la siguiente cadena de argumentos:

Hunt sabe quién le dio la orden de organizar el espionaje en el edificio Watergate.
La persona que le dio la orden podría ser un miembro de nuestra administración.
Si esta persona pertenece a nuestra administración y su identidad se hace pública, toda la administración se verá involucrada.
Hunt tiene un incentivo para revelar la identidad de la persona que le dio la orden, ya que si lo hace, su condena será reducida.
Hay personas dispuestas a arriesgarse con tal de obtener dinero.
Por consiguiente, Hunt podría ocultar la identidad de su superior si se le ofrece una cantidad suficiente de dinero.
Hay razones para creer que una suma de unos 120.000 dólares sería un incentivo suficiente para que Hunt decida ocultar la identidad de la persona que le dio la orden.
Hunt podría aceptar esa suma ahora, aunque también es posible que le convenga chantajearnos en el futuro.
De todas formas, puede que sea bastante para mantenerle callado por el momento, ya que la prensa y el público irá perdiendo interés por el escándalo Watergate en los próximos meses, y si más adelante decidiera revelar la identidad, las consecuencias sobre la administración ya no serían tan negativas.
Así pues, el curso de acción que más nos conviene adoptar es pagar a Hunt una suma de dinero que suponga para él un incentivo suficiente para mantener silencio hasta que disminuya el interés público por el asunto Watergate.

En lugar de esto, es más eficaz decir «Lo más inmediato es que no hay otra salida con Hunt más que los ciento veinte, o lo que sea».

Con todo, la eficacia depende de que los participantes compartan muchos conocimientos comunes acerca de los sucesos de los que se habla y de la psicología humana. Estos conocimientos se emplean para entrelazar los nombres, pronombres y descripciones de un conjunto de personajes y para completar los nexos lógicos que conectan cada oración con la siguiente. Si no se comparten ciertos supuestos de partida, como sucede cuando uno de los interlocutores pertenece a una cultura muy diferente, o es un esquizofrénico o una máquina, ni el mejor análisis del mundo servirá para obtener el significado completo de una oración. Algunos científicos de la computación han tratado de equipar sus programas con pequeños «guiones» de situaciones estereotipadas, como la de una comida en un restaurante o una fiesta de cumpleaños, con el propósito de ayudar a los programas a rellenar los fragmentos que faltan en un texto para poder comprenderlo. Otro equipo de informáticos ha optado por enseñar a un ordenador los aspectos básicos del sentido común humano, que, según sus estimaciones, abarca unos diez millones de hechos. Para dar una idea de lo formidable que es esta tarea, piense el lector qué cantidad de conocimiento sobre el comportamiento humano es precisa para entender a quién se refiere *él* en un diálogo tan simple como este:

Mujer: Te voy a abandonar.
Hombre: ¿Quién es él?

La comprensión, por tanto, requiere integrar los fragmentos extraídos de una oración en una enorme base de datos mental. Para que esto funcione, los hablantes no pueden ir transmitiendo a los oyentes un hecho

detrás de otro. El conocimiento no es como una lista de hechos como los que se describen en una tarjeta del Trivial, sino que se halla organizado en una complejísima red. Cuando se informa de una serie de hechos en sucesión, como ocurre en un diálogo o en un texto, el lenguaje debe estar estructurado de tal modo que el oyente pueda emplazar cada hecho en una red de conocimientos ya existente. Así, la información referente a lo conocido, lo dado, lo que ya se sabe, es decir, el tópico, debe aparecer pronto en la oración, normalmente en posición de sujeto, y la información acerca de lo desconocido, lo nuevo, es decir, el foco o comentario, debe aparecer al final. Una de las funciones de la tan denostada construcción de pasiva es colocar el tópico al principio de la frase. En su libro sobre el estilo, Williams señala que es mejor hacer caso omiso del consejo de «evitar la pasiva» cuando el tópico de que se hable desempeñe un papel relacionado con el objeto del verbo en la estructura profunda. Por ejemplo, veamos el siguiente párrafo formado por dos oraciones:

> Algunas sorprendentes preguntas acerca de la naturaleza del universo han sido planteadas por los científicos que estudian la naturaleza de los agujeros negros del espacio. El colapso de una estrella muerta en un punto quizá no mayor de una canica origina un agujero negro.

Da la impresión de que la segunda oración no se sigue de la primera. En cambio, el efecto es muy distinto si se pone en pasiva:

> Algunas sorprendentes preguntas acerca de la naturaleza del universo han sido planteadas por los científicos que estudian la naturaleza de los agujeros negros del espacio. Un agujero negro es originado por el colapso de una estrella muerta en un punto quizá no mayor de una canica.

En este último párrafo, la segunda oración enlaza mucho mejor con la primera, ya que su sujeto, *un agujero negro*, es el tópico del texto, y su predicado añade nueva información a ese tópico. En una conversación o texto más extenso, un hablante o escritor experimentado debe hacer del foco de cada frase el tópico de la siguiente, enlazando las proposiciones en una secuencia ordenada.

El estudio de cómo las oraciones se entretejen en un discurso y se interpretan en un contexto (que en ocasiones se conoce como «pragmática») ha producido un interesante hallazgo, descubierto en primer lugar por el filósofo Paul Grice y más tarde desarrollado por el antropólogo Dan Sperber y el lingüista Deirdre Wilson. Un acto de comunicación está basado en la expectativa mutua de cooperación entre el hablante y el oyente. Aquél, con el propósito de reclamar la preciada atención de su interlocutor, garantiza de forma implícita que la información que va a transmitirle es relevante, es decir, que aún no es conocida y que además está suficientemente relacionada con algo sobre lo que el oyente considera que merece la pena hacer inferencias para obtener conclusiones con un mínimo esfuerzo mental. Por tanto, los oyentes confían tácitamente en que los hablantes serán informativos, veraces, relevantes, claros, no ambiguos, breves y ordenados. Estas expectativas sirven para descartar las interpretaciones inadecuadas de una oración ambigua, para juntar los fragmentos de enunciados incompletos, para pasar por alto los errores del habla, para adivinar los referentes de los pronombres y de las descripciones, y para completar los eslabones perdidos de un argumento. (Cuando el receptor de un mensaje no se muestra cooperativo sino receloso, toda esta información implícita debe manifestarse explícitamente, lo cual da cuenta del tortuoso lenguaje de los contratos legales y de sus extrañas expresiones, como «la parte de la primera parte» y «todos los derechos derivados del presente contrato así como las renovaciones del mismo quedan sujetos a los términos del presente Acuerdo».)

Lo más interesante de este hallazgo es que las máximas que regulan las conversaciones relevantes suelen manifestarse cuando éstas se incumplen. Los hablantes las contravienen deliberadamente en sus expresiones literales con el fin de que los oyentes puedan agregar los supuestos necesarios para devolver la relevancia a la conversación. En tales casos, son estos supuestos los que se convierten en el auténtico mensaje. Un ejemplo típico es la siguiente carta de recomendación:

> Estimado profesor Pinker:
>
> Me complace recomendarle al Sr. Irving Smith. El Sr. Smith es un estudiante ejemplar. Viste exquisitamente y hace gala de una extrema puntualidad. Conozco al Sr. Smith desde hace tres años y siempre le he considerado una persona muy dispuesta. Su esposa es encantadora.
>
> Reciba un cordial saludo.
>
> John Jones
> Profesor

Aunque la carta sólo contiene frases elogiosas y favorables, lleva implícito el mensaje de que el Sr. Smith no es una persona adecuada para el puesto que solicita. La carta no contiene información relevante para las necesidades del destinatario y por eso viola la máxima que establece que el hablante debe ser informativo. El lector parte del supuesto de que el

123

acto comunicativo en su totalidad *es* relevante, aun cuando el contenido de la carta no lo sea, de lo cual deduce una premisa que, unida a la carta, hace que el mensaje mantenga la relevancia, y ésta es la información de que el remitente no tiene nada positivo que decir acerca del recomendado. ¿Qué le hace al remitente dar este rodeo, en lugar de decir directamente «No se le ocurra darle el puesto a Smith; es tonto de remate»? El motivo reside en otra premisa que el lector debe añadir: el remitente es una persona incapaz de menospreciar a quienes depositan su confianza en él.

Es natural que las personas aprovechen las expectativas que aseguran una conversación productiva como un medio para deslizar sus verdaderas intenciones entre los pliegues ocultos del significado. La comunicación humana no es una simple transferencia de información como la que se da entre dos «faxes» conectados por un cable. Es una serie de muestras alternantes de comportamiento entre animales sociales con sus sensibilidades, sus estratagemas y sus dobles intenciones. Cuando ponemos nuestras palabras en los oídos de otros, lo hacemos con el propósito de revelarles nuestras intenciones, sean o no honorables, e influir en ellos tan directamente como si pudiéramos tocarlos con nuestras propias manos. El terreno en el que esto se hace patente con más claridad es el retorcido estilo que caracteriza al lenguaje educado en cualquier sociedad humana. Si se interpreta en sentido literal, la expresión «Me preguntaba si sería usted tan amable de llevarme al aeropuerto» es un absoluto compendio de incongruencias. ¿Por qué me cuenta usted el contenido de sus reflexiones? ¿Por qué me pregunta acerca de mi amabilidad para llevarle al aeropuerto, y en qué hipotéticas circunstancias? Por supuesto, la verdadera intención («Lléveme al aeropuerto») se infiere de inmediato, pero al no hacerse explícita, se le da al oyente la oportunidad de no colaborar. A nadie le gusta verse forzado a actuar bajo las órdenes de una voluntad capaz de coaccionar nuestra libertad. Las violaciones intencionadas de las normas implícitas que regulan la conversación dan pábulo a otras formas más sofisticadas de lenguaje no literal, tales como la ironía, el humor, la metáfora, el sarcasmo, la burla, la réplica, la retórica, la persuasión y la poesía.

La metáfora y el humor son ejemplos propicios para ilustrar las dos actividades mentales que conviven en la comprensión de una oración. La mayoría de nuestras expresiones cotidianas acerca del lenguaje emplean una metáfora de «conducción» que representa el proceso de análisis. En esta metáfora, las ideas son objetos, las frases son recipientes y la comunicación es un envío. Así, se dice que «juntamos» las ideas para «ponerlas» en palabras y, si nuestra jerga no es «vacua», podremos «transmitir» o

«meter» nuestras ideas «en la cabeza del oyente», quien a su vez podrá «recoger» las palabras para «extraer» de ellas el «contenido». Como puede verse, esta metáfora es un tanto equívoca. El proceso global de la comprensión viene mejor caracterizado en el chiste de los dos psicoanalistas que se encuentran en la calle. Uno dice, «Buenos días», y el otro piensa, «¿Qué habrá querido decir con eso?»

Capítulo 8

LA TORRE DE BABEL

El mundo entero hablaba la misma lengua con las mismas palabras. Al emigrar de Oriente, encontraron una llanura en el país de Senaar, y se establecieron allí. Y se dijeron unos a otros: «Vamos a preparar ladrillos y cocerlos (empleando ladrillos en vez de piedras y alquitrán en vez de cemento)». Y dijeron: «Vamos a construir una ciudad y una torre que alcance el cielo, para hacernos famosos y para no dispersarnos por la superficie de la tierra». El Señor bajó a ver la ciudad y la torre que estaban construyendo los hombres y se dijo: «Son un solo pueblo con una sola lengua. Si esto no es más que el comienzo de su actividad, nada de lo que decidan hacer les resultará imposible. Vamos a bajar y a confundir su lengua, de modo que uno no entienda la lengua del prójimo». El Señor los dispersó por la superficie de la tierra y dejaron de construir su ciudad. Por eso se llama Babel, porque allí confundió el Señor la lengua y desde allí los dispersó por la superficie de la tierra. (*Génesis* 11, 1-9)

En el año del Señor de 1957, el lingüista Martin Joos hizo una revisión de las tres décadas anteriores de investigación en psicolingüística y concluyó que Dios había llegado mucho más lejos de lo que dice la Biblia en la confusión de las lenguas de los descendientes de Noé, ya que si el Dios del Génesis se había conformado con que los hombres no pudieran entenderse entre sí, Joos afirmaba que «las lenguas pueden diferir una de otras sin límite alguno y de manera impredecible». Ese mismo año, se inició la revolución chomskyana con la publicación de *Estructuras sintácticas*, y las tres décadas posteriores nos han devuelto al punto que se describe en el Génesis. En opinión de Chomsky, un científico marciano de visita en la Tierra llegaría a la conclusión de que al margen de la diversidad de vocabularios, todos los terrícolas hablamos una sola lengua.

Incluso bajo los criterios del debate teológico, estas interpretaciones son diametralmente opuestas. ¿De dónde surgen tan dispares opiniones? Es cierto que las 4.000 a 6.000 lenguas que hay en nuestro planeta pare-

125

cen enteramente diferentes unas de otras. Sin embargo, estas diferencias se pueden reducir a un conjunto de dimensiones como las que se describen a continuación:

1. Hay lenguas que se definen como «aislantes», puesto que en ellas las oraciones se construyen a base de reorganizar un conjunto de unidades léxicas fijas, como en *Un perro muerde a un hombre* y *Un hombre muerde a un perro*. Otras lenguas, en cambio, expresan quién hizo qué a quién a base de modificar nombres con afijos de caso o verbos con afijos que concuerdan en género, número y persona con sus argumentos. Un ejemplo de este tipo de lenguas «flexionales» es el latín, lengua en la que cada afijo contiene varias clases de información; otro ejemplo es el Kivunjo, una lengua «aglutinante» en la que cada afijo expresa un tipo de información y los diversos afijos se unen unos con otros, como vimos en el ejemplo del capítulo 5 de un verbo que constaba de ocho partes. [El español es una lengua en parte aislante y en parte flexional; aislante en lo que concierne a la asignación de caso, y flexional en lo que respecta a las concordancias sujeto-verbo en número y persona, y artículo-nombre-adjetivo en género y número.]
2. Algunas lenguas presentan un «orden fijo de palabras», es decir, asignan una posición determinada a cada tipo de sintagma. En cambio, las lenguas de «orden libre de palabras» permiten variaciones en la ordenación de los sintagmas. Un caso extremo de estas últimas es la lengua aborigen australiana Warlpiri, en la que se pueden mezclar sin límite las palabras de diferentes sintagmas; por ejemplo, *Este hombre cazó un canguro* se puede expresar también como *Hombre este un canguro cazó*, *Hombre un canguro cazó este* y con cualquiera de las posibles combinaciones de estas cinco palabras, siendo todas ellas sinónimas. [El español es una lengua de orden relativamente fijo, ya que admite variaciones sistemáticas en el orden de sintagmas, pero en modo alguno un orden aleatorio.]
3. Según otro criterio, las lenguas pueden clasificarse en «acusativas» y «ergativas». Las lenguas acusativas, como el inglés, tratan los sujetos de los verbos intransitivos (como el pronombre *ella* en *Ella llegó*) de idéntica forma a los sujetos de los verbos transitivos (el pronombre *ella* en *Ella besó a Antonio*), pero de distinta manera a los objetos de los verbos transitivos, como por ejemplo, el pronombre *la* en *Antonio la besó*. Las lenguas ergativas, como el euskera y muchas lenguas australianas, organizan estos tres papeles de un modo distinto: el sujeto de un verbo intransitivo y el *objeto* de un verbo transitivo son idénticos, en tanto que el sujeto de un verbo transitivo es el que muestra un comportamiento diferente. El efecto es similar a como si se dijera *La llegó* queriendo decir «Ella llegó». [El español admite estructuras inacusativas del tipo *Llegó ella*, aunque no por ello se considera una lengua típicamente ergativa.]
4. Muchas lenguas reservan un papel prominente al sujeto de la oración. Algunas, como el inglés, incluso exigen que éste se exprese siempre de manera explícita, aun cuando carezca de referente, como sucede en las frases impersonales. En tales casos, se emplean los llamados «expletivos» como *it* o *there* (por ejemplo, *It is raining* —«está lloviendo»— o *There is a unicorn in the garden* —«hay un unicornio en el jardín»). Por el contrario, en otras lenguas es el «tópico» el que asume un papel prominente. Así sucede, por ejemplo, en japonés, cuyas oraciones reservan una posición especial que va ocupada por el tema o tópico de que trata la conversación: así por ejemplo, *Este lugar, bueno para plantar trigo* o *California, clima muy bueno*. [El español comprende aspectos de ambas clases de lenguas: por una parte, el sujeto mantiene una posición de privilegio en la oración, al guardar concordancia con el verbo; pero por otra, el sujeto no tiene por qué expresarse obligatoriamente y las topicalizaciones son un recurso muy frecuente; por ejemplo, *Le dieron una paliza* o *A Irene le gusta mucho el cine*.]
5. Buena parte de las lenguas son de tipo «SVO», esto es, requieren un orden sujeto-verbo-objeto (así, *Un perro muerde a un hombre*). Un caso paradigmático es el inglés. Hay también lenguas, como el japonés, cuyo orden es sujeto-objeto-verbo (*Un perro a un hombre muerde*), e incluso lenguas con orden verbo-sujeto-objeto, como el gaélico moderno, hablado en Irlanda (VSO: *Muerde un perro a un hombre*). [En español predomina el orden SVO, aunque no es el único admitido por su gramática.]
6. En numerosas lenguas, los nombres se pueden emplear para nombrar objetos en cualquier construcción: *un plátano, dos plátanos, cualquier plátano, todos los plátanos*. Sin embargo, hay lenguas, denominadas «clasificadoras», en las que los nombres pertenecen a clases de género, entre las que figuran «humano», «animal», «inanimado», «unidimensional», «bidimensional», «conjuntos», «herramientas» y «alimentos». En muchas construcciones no se puede emplear el nombre del objeto, sino que se debe usar el de la clase; por ejemplo, para nombrar «tres martillos» habría que decir *tres herramientas, tipo martillo*.

Aparte de las características referidas, la gramática de una lengua particular muestra otros muchos detalles idiosincráticos.

Por otra parte, también se pueden descubrir rasgos universales de las lenguas en recuentos descriptivos. En 1963, el lingüista Joseph Greenberg estudió una muestra de 30 lenguas muy heterogéneas procedentes de los cinco continentes, entre las que figuraban el serbio, el italiano, el euskera, el finés, el swahili, el nubio, el masai, el bereber, el turco, el hebreo, el hindi, el japonés, el birmano, el malayo, el maorí, el maya y el quechua (descendiente de la lengua de los incas). Greenberg no trabajaba con los supuestos de la escuela chomskyana, sino que simplemente quería comprobar si en todas estas lenguas se daban ciertas propiedades de la gramática. En su primera investigación, centrada en el orden de palabras y morfemas, descubrió nada menos que cuarenta y cinco universales.

Desde entonces se han llevado a cabo otros muchos estudios con muestras de lenguas de todos los rincones del planeta, y se han llegado a descubrir literalmente cientos de pautas universales. Algunas de estas pautas son incontestables. Por ejemplo, no hay una sola lengua que forme estructuras interrogativas volviendo del revés el orden de las palabras, como por ejemplo *¿Construyó Juan que casa la esta es?* Algunos de estos rasgos universales son probabilísticos: el sujeto suele preceder al objeto en casi todas las lenguas y el verbo y su objeto suelen ir juntos. Por consiguiente, la mayoría de las lenguas tienen un orden SVO o SOV, sólo unas pocas tienen el orden VSO, menos del uno por ciento son lenguas OVS, y se duda de que haya lenguas con el orden OSV (en realidad hay algunos candidatos, aunque no todos los lingüistas se muestran de acuerdo en que sean lenguas OSV). La mayor parte de los universales se definen en términos de implicaciones: si una lengua tiene X, también tendrá Y. En el capítulo 4, vimos un ejemplo típico de un universal implicativo: si el orden básico de una lengua es SOV, esta lengua tendrá partículas interrogativas al final de la oración y también tendrá postposiciones, mientras que si es SVO, las partículas interrogativas irán al comienzo de la oración y tendrá preposiciones. Los universales implicativos se encuentran en todos los aspectos del lenguaje, desde la fonología (por ejemplo, si una lengua tiene vocales nasales, también las tendrá no nasales) hasta el significado de las palabras (si una lengua tiene la palabra «morado» para nombrar un color, también tendrá la palabra «rojo», y si tiene el nombre «pierna», también tendrá «brazo»).

¿Del hecho de que los universales del lenguaje no varíen libremente se sigue que las lenguas se hallan restringidas por la estructura del cerebro? No directamente. Para mantener este postulado, deben descartarse primero dos explicaciones alternativas.

La primera es que todas las lenguas tienen un origen común, una suerte de «proto-lenguaje», algunos de cuyos rasgos aún conservan. Estos rasgos serían semejantes a través de todas las lenguas por la misma razón que el orden de las letras del alfabeto es parecido en los alfabetos hebreo, griego, latino y cirílico. El orden alfabético no tiene nada de particular; simplemente es el orden que inventaron los canaanitas, de cuyo alfabeto proceden todos los de las lenguas occidentales. No hay ningún lingüista que acepte esta explicación de los universales lingüísticos. Por una parte, puede haber rupturas radicales en la transmisión del lenguaje de una generación a otra; el caso más extremo de este fenómeno es la «criollización». Sin embargo, los universales se aplican por igual a todas las lenguas, incluidas las criollas. Por ende, el sentido común nos dice que una implicación universal, como por ejemplo «si una lengua tiene el orden SVO, tendrá preposiciones, mientras que si tiene el orden SOV tendrá postposiciones», no se puede transmitir explícitamente de una generación a otra. Por definición, una implicación no es un hecho acerca de una lengua particular; un niño puede aprender que su lengua es de tipo SVO *y* que tiene preposiciones, pero no hay nada que le informe de que *si* una lengua es del tipo SVO, *entonces* debe tener preposiciones. Una implicación universal es un hecho acerca de todas las lenguas que sólo resulta visible desde la atalaya de la lingüística comparada. Si una lengua pasa de ser SOV a ser SVO en el curso de su historia y sus postposiciones se convierten en preposiciones, tiene que haber una explicación de la correlación de estos dos rasgos.

Por otra parte, si los universales no fuesen más que rasgos que se transmiten de generación en generación, cabría esperar que las principales diferencias que se dan entre clases de lenguas estuvieran correlacionadas con las bifurcaciones de las ramas del árbol genealógico de las lenguas, del mismo modo que la diferencia entre dos culturas suele depender del momento cronológico en que se separaron. Así, a medida que se fuera diversificando la lengua humana original, algunas de sus ramas contendrían lenguas de tipo SVO y otras, lenguas de tipo SOV; dentro de cada variedad, algunas lenguas serían aglutinantes y otras aislantes. Sin embargo, no ha sido así. Si abarcamos periodos de tiempo superiores a los mil años, la historia y la tipología de las lenguas no muestran una estrecha correlación. Las lenguas pueden cambiar de tipología relativamente deprisa, e incluso pueden pasar varias veces sucesivas por un grupo reducido de tipos; aparte del vocabulario, no se suelen diferenciar y diversificar de forma progresiva. Por poner un caso, el inglés ha pasado en menos de un milenio de ser una lengua muy flexionada, con un orden libre de palabras y con predominio del tópico, como su lengua hermana el alemán sigue siendo hoy día, a ser una lengua pobre en flexiones y con orden fijo de palabras. Muchas familias lingüísticas comprenden prácticamente todo el aba-

nico de posibles variaciones que se puedan observar en aspectos concretos de la gramática en todas las lenguas del mundo. La ausencia de una fuerte correlación entre las propiedades gramaticales de las lenguas y su lugar en el árbol genealógico de las lenguas viene a indicar que los universales lingüísticos no son simplemente las propiedades que han logrado sobrevivir de una hipotética madre de todas las lenguas.

La segunda explicación que se debe descartar antes de poder atribuir los universales del lenguaje a un instinto universal del lenguaje es que los universales lingüísticos son un mero reflejo de universales del pensamiento o del procesamiento humano de la información. y, por tanto, no privativos del lenguaje. Como vimos en el capítulo 3, los universales del vocabulario del color proceden, seguramente, de rasgos universales de la visión del color. En este mismo sentido, cabe la posibilidad de que los sujetos precedan a los objetos porque el sujeto de un verbo de acción denota al agente causal (como en *Un perro muerde a un hombre*); en consecuencia, el sujeto se antepone al objeto lo mismo que la causa precede al efecto. Tal vez el orden «núcleo al principio» o «núcleo al final» se mantiene estable en todas las estructuras de una lengua porque mantiene una dirección de ramificación constante, izquierda o derecha, en las estructuras sintagmáticas de la lengua, evitando así las construcciones-cebolla tan difíciles de entender. Por ejemplo, el japonés tiene un orden SOV y coloca los modificadores a la izquierda, lo que origina construcciones del tipo «modificador-S O V», en las que el modificador se sitúa fuera, y no construcciones del tipo «S-modificador O V», con el modificador incrustado en el interior.

Sin embargo, estas explicaciones funcionales suelen ser bastante débiles y no sirven para dar cuenta de muchos de los universales del lenguaje. Por ejemplo, Greenberg observó que si una lengua tiene a la vez sufijos derivativos (para crear nuevas palabras a partir de otras más antiguas) y sufijos flexivos (que modifican las palabras para conferirles un papel en la oración), los sufijos derivativos se hallan siempre más cerca de la base de la palabra que los sufijos flexivos. En el capítulo 5, se comentó el principio que explica por qué la palabra *Darwinismos* es correcta mientras que la palabra *Darwinsismo* no lo es. Es difícil imaginar que este principio pueda derivarse de un principio universal del pensamieoto o del procesamiento de la información: ¿por qué razón habría de ser concebible la idea de dos ideologías basadas en un Darwin y no la de una ideología basada en dos Darwins (Charles y Erasmus), a no ser que se emplee el argumento circular de que la mente concibe la terminación *-ismo* como algo más básico que su correspondiente plural porque ese es el orden que se emplea en el lenguaje? Recuérdese, a este respecto, los experimentos de

Gordon en los que los niños decían *mice-eater* (plural irregular) y nunca *rats-eater* (plural regular), a pesar de la semejanza conceptual de ambos plurales y de la ausencia de palabras compuestas en el habla de sus padres. Los resultados de Gordon corroboran la idea de que el universal responsable de esta restricción es consecuencia de la forma en que las reglas morfológicas se computan en el cerebro, aplicando la flexión a los productos de la derivación, y no al contrario.

En cualquier caso, las observaciones de Greenberg no ofrecen las pruebas más adecuadas de la existencia una Gramática Universal neurológicamente determinada y anterior a Babel. Es la organización de la gramática como un todo, y no una lista de hechos aislados, lo que debe ser objeto de atención. Al centrarnos en la explicación de las posibles causas del orden SVO, nos fijamos en unos árboles que no nos dejan ver el bosque. Mucho más importante es el hecho, sorprendente por demás, de que si tomamos una lengua cualquiera al azar, siempre encontraremos elementos que puedan identificarse razonablemente como sujetos, objetos y verbos. Después de todo, si alguien nos pidiera que comprobáramos el orden en que aparecen el sujeto, el verbo y el objeto en una partitura musical, en el lenguaje FORTRAN de programación de ordenadores, en el código Morse o en el lenguaje matemático, protestaríamos, y con razón, por lo absurdo de semejante idea. Nos parecería tan irracional como tomar una muestra representativa de las culturas humanas de todos los continentes para comprobar las correspondencias que pudiera haber entre los colores de sus camisetas de hockey o entre las respectivas formas de sus rituales de harakiri. Así pues, hemos de reconocer, primera y principalmente, que el mero hecho de que los universales del lenguaje se puedan investigar es, ya de por sí, un hecho impresionante.

Cuando los lingüistas afirman haber descubierto los mismos tipos de categorías lingüísticas en una lengua tras otra, no es sólo porque tengan la expectativa de que las lenguas tienen sujetos y apliquen esta etiqueta a cualquier unidad que guarde una cierta semejanza con los sujetos del inglés. Antes bien, si un lingüista que examina por primera vez una lengua decide etiquetar una secuencia de palabras como «sujeto», empleando un criterio basado en los sujetos del inglés (como por ejemplo, el denotar el papel de agente de un verbo de acción), pronto descubrirá que hay otros criterios que se pueden aplicar igualmente a dicha secuencia de palabras, como por ejemplo el que aparezca antes del objeto y guarde concordancia de número y persona con el verbo. Son las *correlaciones* que se dan entre propiedades de unidades o elementos muy variopiotos de distintas lenguas las que hacen que sea científicamente apropiado hablar de sujetos,

objetos, verbos, nombres, auxiliares y flexiones en el abanico de lenguas que abarca desde el «abaza» hasta el «ziriano», y no la mera existencia de clases de palabras de esta o aquella categoría.

La opinión de Chomsky de que a ojos de un marciano todos los humanos hablamos la misma lengua se basa en el descubrimiento de que hay una única maquinaria encargada de manipular símbolos que, sin excepción alguna, subyace a todas las lenguas del mundo. Los lingüistas saben desde hace tiempo que los rasgos básicos de diseño del lenguaje se encuentran por doquier. Muchos de estos rasgos fueron enunciados en 1960 por el lingüista no chomskyano C. F. Hockett cuando estableció una comparación entre las lenguas humanas y los sistemas de comunicación animal. (Hockett no conocía el lenguaje marciano). Las lenguas utilizan un canal audiovocal, siempre y cuando sus usuarios tengan intactas sus facultades auditivas (los gestos faciales y manuales, naturalmente, son un canal alternativo para los sordos). La posesión de un código gramatical común, que sea neutral a la comprensión y a la producción, permite a los hablantes producir cualquier mensaje lingüístico que puedan entender, y viceversa. Las palabras presentan significados estables, asociados a ellas por una convención arbitraria. Los sonidos del habla se perciben como discontinuos; así, un sonido que acústicamente se halle a mitad de camino entre *bala* y *pala* no significa algo intermedio entre un proyectil y un instrumento para cavar. Las lenguas pueden transmitir significados abstractos y alejados del hablante en tiempo o espacio. Las formas lingüísticas son infinitas en número porque se originan de un sistema combinatorio discreto. Todas las lenguas exhiben una dualidad de patrones en la que un sistema de reglas se emplea para ordenar fonemas en morfemas, con independencia del significado, y otro para ordenar morfemas en palabras y sintagmas para establecer su significado.

La lingüística chomskyana, en combinación con las investigaciones de Greenberg, nos permite ir más allá de esta descripción preliminar. Ahora sabemos que la maquinaria gramatical que se expuso en los capítulos 4-6 se emplea en todas las lenguas. Todas ellas tienen un vocabulario que se cifra en miles o decenas de miles de palabras y que se clasifica en categorías gramaticales que distinguen, como mínimo, entre nombres y verbos. Las palabras se organizan en sintagmas de acuerdo con el sistema de X-con-barra (un nombre está contenido siempre en un N-barra, que a su vez se halla contenido en un sintagma nominal, y así sucesivamente). Los niveles superiores de la estructura sintagmática contienen auxiliares (o nudos FLEX), que expresan tiempo, modalidad, aspecto y negación (además de número y persona). Los nombres llevan marca de caso y reciben papeles semánticos de la entrada de diccionario mental que les corres-

ponde o bien de otro predicado. Los sintagmas se pueden mover de la posición que ocupan en la estructura profunda dejando un hueco o «huella», por mediación de una regla de movimiento dependiente de la estructura, lo que permite formar preguntas, cláusulas de relativo, pasivas y muchas otras construcciones. Por otra parte, se puede crear y modificar nuevas estructuras de palabras mediante reglas derivativas y flexivas. Las reglas flexivas sirven fundamentalmente para marcar los nombres con número y caso (y en algunos casos con género) y para marcar los verbos con tiempo, aspecto, modo, voz, negación y para establecer concordancia de género, número y persona con sujetos y objetos. La forma fonológica de las palabras se define en virtud de estructuras métricas y silábicas, y en estratos independientes de sonoridad, tono y modo y punto de articulación, para ser después objeto de otros ajustes a instancias de reglas fonológicas ordenadas. Aunque muchas de estas propiedades sean útiles en cierto modo, sus detalles, que se encuentran reflejados en todas las lenguas y nunca en sistemas artificiales como el lenguaje FORTRAN o las partituras musicales, nos dan la inequívoca impresión de que hay una Gramática Universal no reducible a factores históricos o cognitivos que subyace al instinto humano del lenguaje.

Dios no tuvo que esforzarse mucho para confundir el lenguaje de los descendientes de Noé. Aparte del vocabulario (que establece si a un ratón le hemos de llamar *ratón* o *mouse*) hay unas cuantas propiedades del lenguaje que no se hallan especificadas en la Gramática Universal y que pueden variar como parámetros. Por ejemplo, cada lengua decide si el orden de los elementos de un sintagma es «núcleo al principio» o «núcleo al final» (*comer paella* o *ir a Valencia* frente a *paella comer* o *Valencia a ir*) y si el sujeto es obligatorio en todas las oraciones o puede omitirse a capricho del hablante. Además, hay aspectos gramaticales que adquieren una importancia capital en algunas lenguas y, en cambio, se ven reducidos al más oscuro de los olvidos en otras. La impresión general es que la Gramática Universal es algo parecido a un diseño arquetípico de organismo que se repite en muchas especies animales pertenecientes a un mismo linaje. Por ejemplo, todos los anfibios, los reptiles, las aves y los mamíferos comparten una arquitectura corporal común, constituida por una columna vertebral articulada, cuatro extremidades unidas a un tronco, una cola, un cráneo y algunos otros miembros. Las diversas partes se pueden distorsionar o atrofiar de manera grotesca en las distintas especies; así, el ala de un murciélago es una mano, el caballo trota sobre los dedos medios del pie, los brazos de la ballena se han convertido en aletas y sus piernas se han atrofiado hasta quedar reducidas a minúsculos muñones, y el yunque, el martillo y el estribo, esos pequeños huesecillos del oído medio de

los mamíferos, forman parte de la mandíbula de los reptiles. En suma, desde la salamandra hasta el elefante se puede discernir una topología común de diseño corporal, que conecta el hueso de la espinilla con el hueso del muslo y éste con el hueso de la cadera. Gran parte de las diferencias viene originada por pequeñas variaciones en la sincronía y en la tasa de crecimiento de los miembros durante el desarrollo embrionario. Las diferencias entre lenguas son similares. Existe un plan común de reglas y principios sintácticos, morfológicos y fonológicos, con un pequeño conjunto de parámetros variables que se ofrecen como una lista de opciones. Una vez fijado, cada parámetro puede producir cambios de enorme alcance en el aspecto superficial de una lengua.

Si existe un único plan bajo la variada superficie de las lenguas del mundo, cualquier propiedad básica de una lengua deberá poder localizarse también en todas las restantes. Examinemos de nuevo los seis rasgos comentados al comienzo de este capítulo. Aunque cada lengua exprese sus preferencias por un determinado rasgo dentro de cada dimensión (aislante *vs.* flexional *vs.* aglutinante. orden fijo *vs.* orden variable, acusatividad *vs.* ergatividad, etc.), todas las lenguas satisfacen, en mayor o menor grado, todos los rasgos de cada dimensión.

1. Aunque el español sea una lengua aislante en lo que concierne a la asignación de caso, presenta distinciones de caso en sus pronombres personales, como ocurre en *yo-me-mi, tú-te-ti, él-lo-le* o *ella-la-le.* Asimismo, y al igual que sucede en las lenguas aglutinantes, el español posee reglas que permiten construir palabras a partir de afijos derivativos, como *sensacionalización* o *darwinianismos.* El chino es una lengua aislante donde las haya, y sin embargo también tiene reglas para crear palabras compuestas y derivadas.
2. Según señalé anteriormente, el español es una lengua de orden relativamente fijo de palabras, lo que implica que no todos los órdenes posibles de sintagmas son igualmente admisibles; así, las reglas sintagmáticas del español impiden que puedan formarse preguntas como *¿A quién Juan ha llamado?* o *¿Qué a tus padres les dijiste?*, o declarativas como *A pedro una carta escribió María* o *En él paro el problema reside.* Otro tanto ocurre con una lengua de orden libre de palabras como el Warlpiri, antes aludido, que exige que los auxiliares ocupen la segunda posición de la oración.
3. En lo que a la dimensión de acusatividad-ergatividad se refiere, el español es una lengua predominantemente acusativa, aunque, del mismo modo que las lenguas ergativas, puede marcar la semejanza entre el objeto de un verbo transitivo y el sujeto de un verbo intransitivo en estructuras como *José rompió el cristal* (donde *cristal* = objeto) y *El cristal se rompió* (donde *cristal* = sujeto).
4. Como lengua de sujeto opcional que es, el español explota con mucha frecuencia las estructuras topicalizadas, y lo hace con una compleja variedad de recursos sintácticos, desde oraciones «hendidas» (*Es Alfredo quien ganó*) hasta cláusulas «existenciales» (*Habla un hombre que...*).
5. Si bien en español predomina el orden SVO, también se emplean con frecuencia estructuras SOV (*Hasta que la muerte nos separe*) e incluso VSO (*Viendo Sara su vestido manchado...*); asimismo, las estructuras topicalizadas dislocadas de tipo OVS, como *A Susana la encontró Marisa muy guapa*, son muy comunes, aunque en apariencia transgreden la restricción supuestamente universal de que el sujeto precede siempre al objeto.
6. Al igual que ocurre en las lenguas «clasificadoras», el español emplea términos clasificadores con cierto tipo de nombres: así, en lugar de *una fruta, una hierba* o *cincuenta ganados* debe decirse *una pieza de fruta, una brizna de hierba* o *cincuenta cabezas de ganado.*

* * *

Si un científico marciano llega a la conclusión de que los humanos hablamos una única lengua, también se preguntará por qué la lengua de los terrícolas tiene tantos miles de dialectos mutuamente ininteligibles (a no ser, naturalmente, que haya leído el pasaje de Génesis 11 transcrito al comienzo de este capítulo). Si el plan básico del lenguaje es innato e invariable para todos los miembros de la especie humana, ¿por qué no lo es por completo? ¿A qué viene la diversidad de parámetros, los distintos vocabularios de colores o el acento andaluz?

Los científicos de la Tierra no han hallado una respuesta concluyente. El físico teórico Freeman Dyson consideraba que la diversidad lingüística obedecía a que «a la naturaleza le convenía hacer posible que la especie humana evolucionara rápidamente» creando grupos étnicos aislados dentro de los cuales pudiera darse una evolución biológica y cultural incontaminada. Sin embargo, el razonamiento evolutivo de Dyson es defectuoso, ya que, al no tener previsión de futuro, los linajes evolutivos tratan de optimizarse *en el presente.* No acometen cambios por el mero hecho de cambiar, es decir, por si uno de esos cambios resulta útil para cuando llegue el próximo período de glaciación a mil años vista. Dyson no es el primero en atribuir un propósito a la diversidad lingüística. Un indio bará de Colombia, miembro de un grupo de tribus surgidas de la mezcla de razas, res-

pondió de la siguiente manera a la pregunta de un lingüista de por qué hay tantas lenguas: «Si todos habláramos tukano», observó, «¿dónde conseguiríamos nuestras mujeres?»

Como nativo de Quebec, puedo atestiguar que las diferencias lingüísticas tienen consecuencias muy variadas, buenas y malas, de cara a la identificación con ciertos grupos étnicos. Sin embargo, opiniones como las de Dyson y el indio bará invierten esta relación causal. No cabe duda de que los parámetros lingüísticos y todos los demás universales introducen un claro sesgo en el diseño general del lenguaje para diferenciar unos grupos étnicos de otros, lo cual es compatible con una interpretación en términos de ventaja evolutiva. Nadie mejor que los humanos es capaz de sacar a la luz pequeñas diferencias como pretexto para ridiculizar a sus semejantes. Estas diferencias se reducen a hechos tan crudos como que los europeos y los norteamericanos tienen la tez clara y los africanos y los afroamericanos la tienen oscura, que los hindúes obedecen el precepto de no comer carne de vaca y los musulmanes el de no comer carne de cerdo o que los catalanes son austeros y trabajadores y los andaluces chistosos y holgazanes. Allá donde hay más de una lengua, el etnocentrismo se encarga de lo demás. Así pues, es preciso entender por qué hay más de una lengua.

El propio Darwin expuso la clave del problema en los siguientes términos:

> Es un hecho muy notable, y muy curioso a la vez, que las causas que explican la formación de las diferentes lenguas explican también la de las distintas especies y constituyen las pruebas de que ambas proceden de un proceso gradual tan curioso como exacto. ... Encontramos en las diferentes lenguas sorprendentes homologías debidas a su origen común, y analogías que nacen de semejantes maneras de formación. ... Las lenguas pueden clasificarse, como los seres orgánicos, en grupos y subgrupos, y asimismo naturalmente, según su duración, o artificialmente, según los caracteres que presentan. Las lenguas y dialectos dominantes se extienden con rapidez y causan la extinción de otras lenguas. Lo mismo que la especie, la lengua que se extingue ... jamás vuelve a aparecer.
>
> [*El origen del hombre y la selección en relación al sexo*, Madrid: EDAF, 1970.]

Según esto, el inglés es parecido, aunque no idéntico, al alemán por la misma razón que los zorros son parecidos, aunque no idénticos, a los lobos; el inglés y el alemán son modificaciones de una lengua antepasada común, y los zorros y los lobos son modificaciones de una especie antepasada común. De hecho, Darwin declaró haber tomado algunas de sus ideas sobre la evolución biológica de las teorías lingüísticas de su época, teorías de las que hablaremos más tarde en este mismo capítulo.

Las diferencias entre lenguas, al igual que las diferencias entre especies, son efecto de tres procesos que abarcan extensos períodos de tiempo. Uno de estos procesos, en el caso de las especies, es la variación y la mutación, y en el caso de las lenguas, la innovación lingüística. El segundo proceso es la herencia, un proceso responsable de que los descendientes tiendan a parecerse a sus progenitores en sus variaciones, una variación genética, en el caso de las especies, y la capacidad de aprendizaje, en el caso de las lenguas. El tercer proceso es el aislamiento, sea por razones geográficas, por las pautas estacionales de crianza o por la anatomía reproductiva, en las especies, o por migraciones o barreras sociales, en las lenguas. En ambos casos, las poblaciones aisladas acumulan conjuntos separados de variaciones cuyas diferencias tienden a acentuarse con el tiempo. En suma, para entender por qué hay más de una lengua, hay que tener en cuenta los efectos de la innovación, el aprendizaje y las migraciones.

Comencemos con la capacidad de aprendizaje. Lo primero es convencerse de que hay algo que explicar. Muchos científicos sociales piensan que el aprendizaje ocupa el vértice superior de una pirámide de evolución que los humanos hemos ido escalando desde los sótanos del instinto, de tal suerte que nuestra capacidad de aprendizaje se explica por el extraordinario desarrollo de nuestro cerebro. Sin embargo, la biología ha desmentido esto. El aprendizaje se da en organismos tan primitivos como las bacterias. Por ende, como ya señalaran James y Chomsky, la inteligencia humana puede haber surgido como consecuencia de la posesión de *más*, y no menos, instintos innatos. El aprendizaje es una opción, lo mismo que el camuflaje o los cuernos, que la naturaleza confiere a los organismos que lo precisan, y que aparece cuando los sucesos que ocurren en su nicho ecológico resultan tan impredecibles que no es posible incorporar las contingencias del entorno a la estructura de su cerebro. Por ejemplo, los pájaros que anidan en los bordes de los acantilados no aprenden a reconocer a sus crías. No les hace ninguna falta, ya que cualquier bulto que vean en su nido y que tenga la forma y el tamaño adecuado se podrá identificar como una de ellas. Por el contrario, los pájaros que anidan en grandes colonias corren el riesgo de alimentar a las crías de un vecino recién instalado, y por eso han desarrollado un mecanismo que les permite aprender a reconocer los detalles más nimios de su progenie.

Incluso en aquellos casos en que un rasgo surge como consecuencia del aprendizaje, dicho rasgo no tiene por qué permanecer siempre igual.

La teoría evolucionista ha permitido mostrar, con la ayuda de simulaciones por ordenador, que cuando un entorno se mantiene estable se da una presión selectiva para que las habilidades aprendidas se vayan haciendo progresivamente innatas. El motivo de ello es que si una habilidad es innata, podrá emerger antes en el transcurso de la vida de un organismo, evitando así que las criaturas que corran peor suerte y mueran prematuramente no tengan acceso a la experiencia necesaria para aprender dicha habilidad.

¿Qué ventaja le puede reportar a un niño el tener que aprender determinadas partes de una lengua, en lugar de tenerla toda entera en su cerebro desde el nacimiento? Los beneficios más evidentes están en el vocabulario: 60.000 palabras son demasiadas para desarrollar, almacenar y mantener por un genoma que sólo dispone de 50.000 a 100.000 genes. Además, las personas necesitan adquirir palabras para nombrar nuevas plantas, animales, herramientas y, sobre todo, personas. ¿Y qué ventaja puede entrañar el aprender diferentes gramáticas? Nadie lo sabe a ciencia cierta, aunque hay varias hipótesis razonables.

Tal vez ciertos aspectos del lenguaje se puedan aprender sencillamente por mediación de unos mecanismos simples que sean anteriores a la evolución de la gramática. Por ejemplo, quizá sea suficiente un sencillo circuito de aprendizaje para registrar qué elemento precede a otro, siempre y cuando estos elementos vengan previamente identificados y definidos por otro módulo cognitivo. Si un módulo de la gramática universal define lo que es un núcleo y un complemento, el orden relativo de estos elementos (núcleo al principio o núcleo al final) podrá registrarse fácilmente. De ser así, la evolución, habiendo dado de forma innata las unidades básicas de cómputo del lenguaje, no tendrá necesidad de sustituir cada pedazo de información aprendida por un circuito innato. Las simulaciones por ordenador de la evolución muestran que las presiones para reemplazar conexiones neurales aprendidas por otras innatas disminuye a medida que el entramado de circuitos del cerebro se hace innato, ya que cada vez se hace menos probable que el aprendizaje fracase en sus cometidos.

Un segundo motivo de que el lenguaje sea en parte aprendido es que el lenguaje lleva implícita la necesidad de compartir un código con otras personas. Una gramática innata es innecesaria si sólo la posee uno mismo: como bailar un tango sin pareja o aplaudir con una sola mano. Sin embargo, los genomas de las personas sufren mutaciones, derivas y recombinaciones genéticas cuando tienen hijos. En lugar de seleccionar una gramática completamente innata, que en poco tiempo perdería su sintonía con las gramáticas de otros individuos, la evolución ha optado por proporcionar a los organismos jóvenes la capacidad de aprender las partes variables del lenguaje con objeto de que puedan sincronizar sus gramáticas con las del resto de la comunidad de hablantes.

El segundo componente de la diferenciación del lenguaje es la existencia de fuentes de variación. En alguna parte, una persona tiene que empezar a hablar de forma distinta a sus vecinos y esta innovación debe difundirse y afianzarse como una enfermedad hasta convertirse en una epidemia. Llegado ese momento, los miembros de la siguiente generación perpetúan esos cambios. El cambio lingüístico puede surgir por muchos motivos. Las palabras se acuñan, se toman de otras lenguas en calidad de préstamos, se ensancha su significado y se olvidan. Pueden aparecer nuevas jergas o argots en una determinada subcultura para introducirse más tarde en la lengua. Algunos ejemplos concretos de estos préstamos son objeto de fascinación para los estudiosos de las jergas y llenan muchos libros y artículos de prensa. Personalmente, me cuesta mucho trabajo dejarme encandilar por estos fenómenos. No veo dónde está el interés de saber que *kimono* procede del japonés, *banana* del español, y *mocasín* de una lengua amerindia.

Debido a que el lenguaje es un instinto, hay algo mucho más fascinante en la innovación lingüística, y es que cada eslabón de la cadena de transmisión del lenguaje es un cerebro humano. Cada cerebro se halla equipado con una gramática universal y siempre está alerta ante posibles ejemplos de distintos tipos de reglas presentes en el habla del entorno. Dado el carácter impreciso y ambiguo del lenguaje de la calle, las personas se ven tentadas en ocasiones de *reanalizar* el lenguaje que escuchan, interpretando ciertas palabras como provenientes de otra regla o entrada de diccionario distintas de las que el hablante ha empleado.

Un ejemplo muy sencillo de este fenómeno es la palabra inglesa *orange* («naranja»). En su origen, esta palabra se decía *norange* y era un préstamo del vocablo español *narunjo*. Quizá un hablante creativo decidiera un buen día reanalizar la expresión *a noronge* (una naranja) como *an orange*. Aunque los análisis de los hablantes y oyentes identifican la misma secuencia de sonidos para ambas expresiones, *anorange*, el uso creativo que éstos hacen de la gramática produce efectos audibles sobre este reanálisis, según queda patente al comparar *those oronges* con *those noranges*. (Este tipo de cambios es muy común en el inglés. Shakespeare usaba la expresión *nuncle* como término afectuoso para llamar a los tíos varones, reanalizando la expresión *mine uncle* como *my nuncle* (que se

pronuncian igual, esto es, /main ʌŋkl/), y el nombre *Ned* se deriva de *Edward* por un proceso similar. Casos parecidos se dan también en el habla infantil, como le sucedía a aquel niño a quien le gustaban mucho los espaguetis y *la saña*.)

Si bien el reanálisis es consecuencia de la creatividad combinatoria discreta del instinto del lenguaje, en parte ha dado al traste con la analogía entre el cambio lingüístico, de un lado, y la evolución biológica y cultural, del otro. Muchas innovaciones lingüísticas no se asemejan a las mutaciones, la deriva genética, la erosión o los préstamos que surgen por azar, sino que más parecen cuentos o chistes que se adornan, modifican o mejoran cada vez que se cuentan. Por eso, aunque las gramáticas cambien con gran rapidez a lo largo de la historia, no degeneran, puesto que el reanálisis es una fuente inagotable de complejidad. Las gramáticas tampoco se van diferenciando progresivamente, ya que pueden saltar entre los surcos que la gramática universal va formando en la mente de los hablantes. Además, un determinado cambio en una lengua puede originar un desequilibrio que desencadene una cascada de cambios en otra región de su gramática, creando un efecto dominó. De este modo, cualquier parte de una lengua puede cambiar a consecuencia de fenómenos como los siguientes:

- Muchas reglas fonológicas han podido surgir por efecto de un reanálisis del habla rápida y coarticulada por parte de los oyentes de una determinada comunidad lingüística. Supongamos que hubiera un dialecto que careciera de la regla de aleteo alveolar propia del inglés (que convierte la /t/ intervocálica en una /d/). Los hablantes de este dialecto pronunciarían la «t» como una /t/, salvo cuando hablasen deprisa o imitasen afectadamente el habla «perezosa». En tales casos, los oyentes comenzarían a atribuirles el uso de la regla de aleteo hasta tal punto que los propios hablantes (o sus hijos) llegarían a pronunciar la «t» con un aleteo alveolar incluso al hablar despacio. Llevando aún más lejos este ejemplo supuesto, el reanálisis podría incluso afectar a los fonemas subyacentes. Un caso parecido a este podría explicar la existencia de la consonante fricativa sonora /v/ en el inglés (presente también en el catalán y en algunos de sus dialectos). El inglés antiguo carecía de este fonema; la forma original de la palabra actual *starve* (/sta:v/), que significa «morirse de hambre», era *steorfan*. Sin embargo, gracias a una regla semejante a la del aleteo alveolar, la /f/ se hacía sonora cuando aparecía entre dos vocales. Con el tiempo, el sonido /v/ se convirtió en un fonema independiente, en lugar de permanecer como una variante de la /f/, y así, muchas palabras que originalmente contenían una /f/ «sonorizada» han incorporado el nuevo fonema /v/.

- Las reglas fonológicas que rigen la *pronunciación* de las palabras pueden, a su vez, ser objeto de reanálisis para convertirse en reglas morfológicas que rigen la *construcción* de las palabras. Las lenguas germánicas, como el inglés antiguo, contenían una regla de *umlaut* («metafonía») que convertía las vocales posteriores en anteriores cuando la siguiente sílaba incluía un sonido vocálico alto y anterior. Por ejemplo, en la palabra *foti*, plural de «foot» («pie»), la *o* posterior fue alterada por esta regla, convirtiéndose en una *e* (vocal anterior) que armonizaba con la *i* (también anterior) de la siguiente sílaba. Más tarde, la *i* final se hizo muda, y, puesto que ya no había ninguna vocal que desencadenara la aplicación de la regla fonológica, los hablantes reinterpretaron el cambio de *o* a *e* como una relación morfológica que señalaba el plural. Esta progresión da cuenta de los actuales plurales irregulares del inglés, tales como *foot-feet*, *mouse-mice*, *goose-geese*, *tooth-teeth* y *louse-lice*.
- El reanálisis también puede tomar dos variantes de una misma palabra, una de ellas la base y la otra una palabra flexionada, para recategorizarlas como dos palabras independientes. A partir de un momento dado, los hablantes empezaron a advertir que la regla flexiva de plural que convierte *o* en *e* no se aplicaba a todos los casos, sino sólo a unos pocos (*tooth-teeth* es correcto, mientras que *booth-beeth* no lo es). De este modo, *teeth*, y con él todas las palabras afectadas originalmente por la regla morfológica, pasó a interpretarse como una forma irregular asociada a *tooth*, y no como producto de una regla aplicada a *tooth*. Es decir, el cambio vocálico habría dejado de obedecer a una regla. Un fenómeno similar a este podría dar cuenta del origen de las formas verbales irregulares del español (como por ejemplo *tener-tuve*, *traer-traje*, *sentar-sienta* o *helar-hiela*), en cuyas flexiones aún se puede adivinar cierta sistematicidad.
- Algunas reglas morfológicas surgen cuando las palabras que regularmente acompañan a otras sufren una erosión y terminan incorporándose a éstas como desinencias. Así, ciertas desinencias de tiempos verbales podrían haber sido formas auxiliares en su origen; por ejemplo, es posible que el sufijo *-ed* de pretérito de los verbos regulares del inglés tenga su origen en la forma auxiliar *did*: de *hammer-did* surge *hammered* («martilleé»). Un fenómeno similar podría dar cuenta del origen de las formas de futuro en español; así, *comer-he* (he de comer) se transforma en *comeré*. Asimismo, los marcadores de caso se habrían originado por una pronunciación laxa de las preposiciones o de algunas secuencias de verbos. Por ejemplo, en una lengua que admita una construcción como *toma clavo golpea lo*, el verbo *toma* se podría simplificar, dando lugar a un marcador de caso acusativo, como *to-*.

• Las construcciones sintácticas pueden surgir cuando el orden de palabras más frecuentemente utilizado en la lengua se convierte en obligatorio. Por ejemplo, cuando el inglés tenía marcadores de caso, podían emplearse igualmente expresiones como *dar le un libro* o *dar un libro le*, si bien la primera de ellas era la más común. Al desaparecer los marcadores de caso por un proceso de erosión en el habla vulgar, muchas oraciones en las que el orden de palabras variaba libremente se hicieron ambiguas. Para evitar esto, se impuso como regla obligatoria de la sintaxis el orden de palabras más frecuente. Otras construcciones han surgido como resultado de múltiples reanálisis. Así, el pretérito pluscuamperfecto en *Yo había escrito un libro* procede de *Yo había un libro escrito* (que significaba «Yo poseía un libro escrito»). El reanálisis fue posible gracias a que la estructura SOV aún estaba vigente en la lengua; de esta suerte, el participio *escrito* pudo ser reanalizado como parte del verbo principal de la oración y *había* como una forma auxiliar, dando origen a un nuevo análisis de esta estructura con un significado relacionado.

El tercer ingrediente de la división lingüística es la separación de las comunidades de hablantes, en virtud de la cual las innovaciones no han surtido efecto en todas partes, sino que se han distribuido de forma independiente entre las diversas comunidades. Aunque la lengua se modifica algo en cada nueva generación, el alcance de estos cambios es escaso: son muchos más los sonidos que se conservan que los que se alteran, más las construcciones que se mantienen que las que son objeto de reanálisis. Debido a esta tendencia conservadora, algunas pautas de vocabulario, sonidos y gramática sobreviven durante milenios. Estos vestigios se han convertido en caminos fosilizados de migraciones masivas que tuvieron lugar en un pasado remoto, pruebas vivientes de la diseminación del género humano a lo largo y ancho de nuestro planeta.

¿Hasta dónde alcanza nuestro conocimiento de la historia del inglés que se habla hoy en Norteamérica? Hasta un pasado que se remonta a cinco mil o incluso nueve mil años atrás. El conocimiento que hoy se tiene del origen de esta lengua es mucho más preciso que las observaciones que Dave Barry pone en boca de su Sr. Lenguaje: «La lengua inglesa es un tapiz verbal de gran riqueza en el que se mezclan las lenguas de los griegos, los latinos, los anglos, los klaxtones, los celtas y otros muchos pueblos antiguos que tenían en común una desmedida afición al alcohol». Intentemos recorrer este camino.

Como reza la famosa cita de Oscar Wilde, Norteamérica e Inglaterra

empezaron a estar divididas por una misma lengua cuando los emigrantes y colonizadores británicos se aislaron del inglés británico al cruzar el océano Atlántico. Para entonces. Inglaterra ya era una auténtica Babel de dialectos regionales y de clase. Lo que habría de convertirse en el dialecto oficial del inglés americano tiene su origen en miembros ambiciosos o insatisfechos de las clases medias y bajas del sureste de Inglaterra. Hacia el siglo XVIII empieza a surgir un acento típicamente norteamericano, con una variante sureña particularmente influida por los inmigrantes escoceses del Ulster. La colonización del oeste norteamericano conservó la diversidad de dialectos de la franja costera oriental, aunque cuanto más hacia el oeste llegaban los emigrantes, tanto más se mezclaban los dialectos, sobre todo en California, donde se llegaba tras atravesar un extenso desierto interior. A causa de la inmigración, la movilidad, la alfabetización y, hoy día, los medios de comunicación, el inglés de los Estados Unidos es, pese a sus notables diferencias regionales, bastante homogéneo si se compara con las lenguas de otros territorios de parecida extensión en otras partes del mundo; este proceso de colonización lingüística se ha llegado a denominar «una Babel al revés». A veces se dice que los dialectos de la región de los montes Ozark y Apalaches son un resto del inglés isabelino, aunque esto no es más que un pintoresco mito surgido de la errónea concepción del lenguaje como un producto cultural. Uno piensa en las baladas populares, en los edredones bordados a mano, en las barricas de roble donde reposa el whisky añejo y se deja seducir por el rumor de que las gentes de esta tierra olvidada de Dios aún hablan la lengua tradicional transmitida cuidadosamente de generación en generación. Sin embargo, el lenguaje no funciona de esa manera; el lenguaje cambia en toda época y en cualquier comunidad, aunque estos cambios puedan variar de una comunidad a otra. Bien es verdad que estos dialectos conservan algunas formas del inglés antiguo que apenas existen en otros lugares, pero desde luego no menos que *cualquier otra* variante del inglés americano. Muchas de las expresiones que ahora se consideran *americanismos* proceden, en realidad, de Inglaterra, donde más tarde se perdieron. Por ejemplo, el participio *gotten* (del verbo *to get*) cuya forma estándar es *got*, la pronunciación de la *a* como vocal anterior en lugar de posterior, el uso del adjetivo *mad* («loco») con el significado de «enojado», de *fall* en vez de *autumn* («otoño») y de *sick* con el significado de «enfermo» (en vez de «mareado»), suenan típicamente americanos a un oído británico, y sin embargo son restos del inglés que se hablaba en las islas británicas en los tiempos de la colonización americana.

El inglés, empero, ha cambiado a ambos lados del Atlántico, y ya había empezado a cambiar mucho antes del viaje del *Mayflower*. Lo que ter-

minó convirtiéndose en el inglés estándar contemporáneo es simplemente el dialecto que se hablaba en los alrededores de Londres, centro económico y político de Inglaterra, en el siglo XVII. En los siglos anteriores, el inglés había sufrido una serie de cambios importantes.

Las raíces del inglés se encuentran en el norte de Alemania, cerca de Dinamarca, región habitada a comienzos del primer milenio de la era cristiana por tribus paganas como los anglos, los sajones y los jutos. Tras el éxodo de Bretaña de los derrotados ejércitos del Imperio Romano en el siglo V, estas tribus invadieron el territorio de la actual Inglaterra (o tierra de los anglos) arrojando a los celtas, sus pobladores de entonces, a las vecinas Escocia, Irlanda, Gales y Cornualles. La derrota, en términos lingüísticos, fue absoluta, pues la lengua inglesa no tiene ningún vestigio celta. Los vikingos invadieron Inglaterra entre los siglos IX y XI, pero su lengua, el antiguo noruego, era tan parecida al anglosajón que, a excepción de unos pocos préstamos, el antiguo inglés sufrió muy pocos cambios.

En 1066, Guillermo el Conquistador invadió la isla introduciendo el dialecto normando de Francia, que se convirtió en la lengua de la clase dirigente. Cuando el rey anglo-normando Juan (Sin Tierra) perdió Normandía poco después del año 1200, el inglés se restableció como única lengua de Inglaterra, aunque para entonces ya tenía una marcada influencia del francés que se ha mantenido hasta nuestros días en forma de miles de palabras y de detalles sintácticos asociados a ellas. Este vocabulario latino, que incluye palabras como *donate*, *vibrate* y *desist* (que el lector español podrá identificar sin necesidad de traducirlas), presenta una sintaxis más restringida. Por ejemplo, el verbo *donate* no puede intervenir en construcciones de dativo como *donó un cuadro al museo*, mientras que un verbo similar como *to give* («dar») sí puede (*dio un cuadro al museo* es gramatical en inglés). Asimismo, las construcciones de verbo + preposición en inglés no son correctas con verbos de origen latino como *vibrate it up* («hazlo vibrar»), aunque sí lo son con verbos de origen anglosajón como *shake it up* («agítalo»). El vocabulario inglés de origen latino tiene también su idiosincrasia fonética: suelen ser palabras polisílabas con el acento en la segunda sílaba (por ejemplo *deSIST*, *consTRUCT* y *transMIT*), mientras que sus homólogos anglosajones suelen ser palabras monosílabas (así *stop*, *build* y *send*). Las palabras latinas del inglés son las que producen muchos de los cambios fonológicos que hacen que la morfología y la ortografía de esta lengua sean tan peculiares, como por ejemplo *electric-electricity* (donde el fonema /k/ se torna en /s/) y *nation-national* (/neiʃən/-/næʃənl/). Por otra parte, al ser palabras más largas y tener un carácter más formal por su empleo en contextos jurídicos, eclesiásticos y académicos, las palabras de origen latino producen un efecto pomposo y engolado en los textos escritos en inglés. Compare el lector las dos siguientes frases cuasi-sinónimas: *Los adolescentes que efectuaron una incursión ilegal en el domicilio fueron aprehendidos* y *Cogimos a los chicos que entraron por la fuerza en la casa*. George Orwell caricaturizó en una de sus obras la artificialidad del inglés latinizado con la siguiente «traducción» de un pasaje del Eclesiastés a la moderna jerga institucional:

> Volvíme y observé debajo del sol que no es siempre de los ágiles el vencer en la carrera, ni de los valientes el triunfar en la guerra, ni de los sabios ganarse el pan, ni de los inteligentes el alcanzar riquezas, ni de los doctos el lograr favores; pues todos están sujetos al tiempo y al azar. [Eclesiastés 9:11]

> La consideración objetiva de los fenómenos contemporáneos nos impele a concluir que el éxito o el fracaso en actividades competitivas no exhibe ninguna inclinación a ser commensurable con la capacidad innata, si bien debe tomarse invariablemente en consideración la existencia de un nutrido componente impredecible.

El inglés cambió notablemente durante el llamado período del Inglés Medio (que abarca desde 1100 hasta 1450), época en la que vivió Chaucer. En el inglés antiguo se pronunciaban todas las sílabas, incluso las que actualmente contienen letras «mudas». Por ejemplo, el verbo *make* («hacer»), que ahora se pronuncia /meik/, tenía entonces dos sílabas fonológicas. Sin embargo, las vocales de las sílabas finales de palabra se fueron reduciendo hasta convertirse en la vocal genérica «schwa» (que se representa fonéticamente como /ə/) y en muchos casos desaparecieron por completo. Dado que estas sílabas son las que llevaban la marca de caso, las marcas explícitas de caso también fueron desapareciendo, a la vez que el orden fijo de palabras se fue consolidando para eliminar posibles ambigüedades. Por esta misma razón, las preposiciones y los auxiliares, como *of* («de») y *do*, *will* o *have*, quedaron desprovistos de sus significados originales para asumir una función exclusivamente gramatical. Así pues, muchos de los signos distintivos del inglés actual son consecuencia de una serie de efectos en cadena originados por un simple cambio en la pronunciación.

El período que hoy se conoce como del Temprano Inglés Moderno (Early Modern English), la lengua que se hablaba en los tiempos de Shakespeare y del rey James Bible, abarca desde 1450 hasta 1700. Este período se inicia con el Gran Cambio Vocálico, una revolución en la pronunciación de las vocales largas cuyas causas permanecen aún sin explicar. (Tal vez este cambio sobrevino para compensar la semejanza en la pro-

nunciación de vocales cortas y largas de las palabras monosílabas, que ya eran mayoría; o quizá fuera un modo de diferenciar el lenguaje de las clases dirigentes del habla del pueblo llano, una vez que el francés normando había quedado obsoleto.) Antes de que se produjera este cambio, una palabra como *mouse* (/maus/), que tiene un diptongo, se pronunciaba (/mu:s/), con una vocal larga; así pues, las vocales largas se transformaron en diptongos. Sin embargo, la /u/ larga se incorporó a otras palabras que hasta entonces se habían pronunciado con un diptongo como /ou/; por ejemplo, la palabra *goose* (/gu:s/) se pronunciaba /gous/ antes del Gran Cambio Vocálico. A su vez, la vocal corta /o/, presente en muchas palabras, se transformó en el diptongo /ou/, que hoy se usa en palabras como *broken* (/braukn/). Este proceso de «rotación» vocálica se dio igualmente en la gama de las «íes». Así, la /i:/ larga se convirtió en el diptongo /ai/ (como en *like*, que pasó de pronunciarse /li:k/ a /laik/). De resultas de ello, la vocal /i:/ pasó a sustituir al diptongo /ei/: así, *geese* (/gi:s/) se pronunciaba originalmente /geis/. Y finalmente, el diptongo /ei/ pasó a ocupar el lugar de la vocal larga /a:/ en palabras como *name* (/neim/), que anteriormente se pronunciaba /na:ma/. Dado que la ortografía no se fue adaptando a estos progresivos cambios fonéticos, hoy tenemos letras, como la *a*, que se pronuncian de modo diverso (/a/ en *cam* y /ei/ en *came*) donde antiguamente sólo variaban en términos de longitud (/kam/ frente a /ka:m/). De ahí que las vocales del inglés tengan una correspondencia grafémico-fonémica mucho más indirecta que en las ortografías de otras lenguas europeas o que en una ortografía «fonética».

Ni que decir tiene, el cambio vocálico que sufrió el inglés del siglo XV no se produjo de la noche a la mañana, como si fuera el cambio del horario de invierno al de verano. Los protagonistas de dicho cambio debieron experimentar algo parecido a la tendencia cada vez más frecuente que se observa actualmente en algunos dialectos del castellano (sobre todo en algunos barrios de Madrid) a pronunciar los participios terminados en *-ado* como *-ao* (*terminao*, *pasao*) o a transformar la secuencia fonética /sk/ en /xk/ en palabras como *casco*, *esquina* o *quiosco* (/kaxko/, /exkina/, /kioxko/).

* * *

Remontándonos aún más en el tiempo, las lenguas de los anglos y de los sajones no surgieron de la nada, sino que evolucionaron a partir del protogermánico, lengua hablada por un pueblo que ocupaba buena parte del norte de Europa durante el primer milenio anterior a Cristo. La rama occidental de este pueblo se dividió en diversos grupos de los que surgieron no sólo el anglo y el sajón, sino también el alemán y su sucesor el «yiddish», y el holandés y su vástago el «afrikaans». La rama más septentrional de este pueblo se estableció en Escandinavia, dando origen al sueco, el danés, el noruego y el islandés. Las semejanzas entre todas estas lenguas se hacen patentes sobre todo en el vocabulario, aunque también se pueden apreciar en algunos aspectos de la gramática, como la terminación *-ed* del pretérito de los verbos.

Los antepasados de las tribus germánicas no han legado ni registros escritos ni restos arqueológicos a la posteridad, aunque sí nos han dejado una huella muy especial en los territorios que ocuparon. Esta huella fue descubierta en 1786 por sir William Jones, juez británico afincado en la India, en el que ha sido uno de los hallazgos más extraordinarios de la ciencia arqueológica. Jones fue un destacado estudioso del sánscrito, una lengua ancestral desaparecida hace siglos. Entre sus observaciones sobre esta lengua, merece la pena destacar las siguientes:

> Sea cual fuere su antigüedad, el idioma sánscrito exhibe una exquisita estructura; más perfecta que la del griego, más copiosa que la del latín, y más refinada que la de cualquiera de ellos. Sin embargo, guarda con ambas una afinidad tal, tanto en las raíces de sus verbos como en sus formas gramaticales, que difícilmente podría haberse dado por azar; hasta tal punto es así que ningún filólogo que examine estas tres lenguas podrá escapar a la conclusión de que proceden de un mismo tronco que probablemente ha dejado de existir. Razones similares podrían llevar a afirmar, si bien con menos rotundidad, que las lenguas gótica [germánica] y celta comparten el mismo origen que el sánscrito, aunque guarden con ella una apariencia más dispar. El antiguo persa podría sumarse asimismo a esta relación ...

He aquí las afinidades que tanto impresionaron a Joncs:

INGLÉS:	brother	mead	is	thou bearest	he bears
GRIEGO:	phrater	methu	esti	phereis	pherei
LATÍN:	frater		est	fers	fert
ANTIGUO ESLAVO:	bratre	mid	yeste	berasi	beretu
ANTIOUO IRLANDÉS:	brathir	mith	is		beri
SÁNSCRITO:	bhrater	medhu	asti	bharasi	bharati
	hermano	*prado*	*es*	*llevas*	*lleva*

Estas semejanzas en el vocabulario y en la gramática se observan en un gran número de lenguas modernas, entre las que figuran el germánico, el griego, las lenguas románicas (francés, español, italiano, portugués, rumano), las lenguas eslavas (ruso, checo, polaco, búlgaro, serbo-croata), las lenguas célticas (gaélico, irlandés, galés, bretón) y las lenguas indo-ira-

níes (persa, afgano, kurdo, sánscrito, hindi, bengalí y la lengua romaní de los gitanos). Otros investigadores han agregado el anatolio (que abarca lenguas ya extinguidas que se hablaban en Turquía, incluido el hitita), el armenio, las lenguas bálticas (lituano y letón) y las tocarias (dos lenguas ya extinguidas que se hablaban en China). Las semejanzas son tan llamativas que los lingüistas han reconstruido una gramática y han compilado un extenso diccionario del proto-indoeuropeo, el hipotético antepasado común a muchas lenguas de Europa y Asia, así como un conjunto de reglas sistemáticas que explicarían la trayectoria de los sucesores modernos de esta lengua madre. Así por ejemplo, Jacob Grimm (uno de los hermanos Grimm, famosos compiladores de cuentos infantiles) descubrió la regla que convierte la *p* y la *t* del proto-indoeuropeo en la *f* y la *th* del germánico, y que da cuenta del parentesco entre el latino *pater* y el sánscrito *piter* con el inglés *father*.

Las implicaciones de este descubrimiento son sobrecogedoras. Una supuesta tribu ancestral tuvo que dominar casi todo el territorio de Europa, Turquía, Irán, Afganistán, Pakistán, el norte de la India, la zona occidental de Rusia e incluso parte de China. Esta idea ha estimulado la imaginación de lingüistas y arqueólogos durante más de un siglo, aunque hasta ahora nadie ha podido columbrar quiénes eran los indoeuropeos. Los más audaces han avanzado algunas suposiciones a partir de la reconstrucción de su vocabulario. La existencia de vocablos para nombrar metales, vehículos con ruedas, aperos de labranza y animales domésticos ha dado pie a pensar que los indoeuropeos eran un pueblo del Neolítico inferior. La distribución ecológica de los objetos naturales para los que el vocabulario indoeuropeo dispone de palabras (existen palabras para el álamo y el sauce, por ejemplo, pero no para el olivo y la palmera) permiten conjeturar que este pueblo ocupaba algún territorio interior ubicado entre el norte de Europa y el sur de Rusia. Si a esto le añadimos la existencia de palabras como «patriarca», «fortaleza», «caballo» y «armas», se podrá colegir que se trataba de una poderosa tribu de conquistadores que fue extendiendo sus dominios hasta cubrir gran parte de Europa y Asia. La palabra «ario» se empezó a asociar con los indoeuropeos y los nazis los adoptaron como antepasados suyos. En una hipótesis más sensata, algunos arqueólogos han vinculado al pueblo indoeuropeo con artefactos de la cultura «kurga», un grupo de tribus ubicadas en las estepas del sur de Rusia en torno al año 3500 antes de Cristo, pionero en la práctica de enjaezar a los caballos con fines militares.

Recientemente, el arqueólogo Colin Renfrew ha defendido la hipótesis de que la razón del dominio de los indoeuropeos no reside tanto en sus conquistas militares cuanto en su crecimiento demográfico. Su controvertida teoría sostiene que el origen de los indoeuropeos se remonta al año 7000 antes de Cristo y se localiza en Anatolia, una fértil región del Asia Menor (que hoy forma parte de Turquía) en la que tuvieron lugar las primeras prácticas agrícolas. La agricultura es un método de producción en masa de seres humanos que transforma la tierra en mano de obra. Los descendientes de un agricultor necesitan más tierra, y aunque la busquen en zonas próximas a su lugar de origen, se verán obligados a desplazar a los cazadores-recolectores que se crucen en su camino. Los arqueólogos coinciden en afirmar que la agricultura se extendió progresivamente desde Turquía, en torno al año 8500 antes de Cristo, y alcanzó Irlanda y Escandinavia unos seis mil años más tarde. Investigaciones genéticas han permitido descubrir que existe un determinado tipo de genes que se concentra entre los modernos habitantes de Turquía y se va diluyendo progresivamente a medida que se avanza en dirección a los Balcanes y hacia el norte de Europa. Esta observación apoya la teoría del investigador en genética humana Luigi Cavalli-Sforza, según la cual la agricultura se fue extendiendo por Europa a causa de las migraciones de pueblos agrícolas cuyos descendientes se fueron mezclando con poblaciones autóctonas de cazadores-recolectores, y no tanto por la adopción de técnicas agrícolas por parte de los cazadores-recolectores. Aún no se sabe si estos pueblos emigrantes eran los indoeuropeos, y si llegaron a extenderse por Irán, la India y China por un proceso semejante de colonización agrícola. Es una posibilidad aún por confirmar. De ser cierta, habrá que concluir que cada vez que utilizamos una palabra como *padre* o *fraterno*, o cada vez que formamos un pretérito irregular en inglés del tipo *break-broke* o *drink-drank*, estamos reproduciendo unas pautas lingüísticas conservadas y transmitidas por los protagonistas del acontecimiento más importante de la historia de la humanidad, a saber, la difusión de la agricultura.

La mayoría de las restantes lenguas del mundo también se pueden agrupar en linajes que descienden de antiguas tribus de prósperos agricultores, conquistadores, exploradores y nómadas. No todas las lenguas de Europa son indoeuropeas. El finés, el húngaro y el estonio son lenguas urálicas, que unidas al lapón, el samoyedo y algunas otras lenguas, constituyen los restos de una extensa nación radicada en Rusia central hace unos 7.000 años. La familia altaica comprende las principales lenguas de Turquía, Mongolia y las repúblicas islámicas de la antigua Unión Soviética, así como de gran parte del Asia Central y Siberia. Los antepasados más remotos de estas lenguas no se conocen con exactitud, aunque los más próximos incluyen un imperio que se desarrolló en el siglo VI y el imperio mongol de Genghis Khan y la dinastía Manchú. El euskera es una

lengua huérfana, originaria de un reducto aislado de aborígenes europeos que resistieron la ola invasora del indoeuropeo.

La familia de lenguas afro-asiáticas (o hamito-semíticas), que incluye el árabe, el hebreo, el maltés, el bereber y muchas lenguas etíopes y egipcias, domina todo el África sahariana y gran parte de Oriente Medio. El resto del continente africano se divide en tres grupos. El grupo khoisa comprende a los !Kung y a otros grupos (antes denominados «hotentotes» y «bosquimanos») cuyos ancestros ocupaban la mayor parte del África subsahariana. El linaje de las lenguas del Níger-Congo incluye a la familia bantú, que hablan los agricultores del África occidental que desplazaron a los khoisa hacia sus pequeños enclaves actuales del sur y sureste del continente. El tercer linaje está constituido por las lenguas nilo-saharianas y abarca tres grandes territorios del sur de la región del Sahara.

En Asia, las lenguas dravidias, entre las que destaca el tamil, dominan el sur de la India y también algunas bolsas del norte. Los hablantes de estas lenguas deben ser descendientes de un pueblo que ocupó buena parte del subcontinente indio antes de la incursión de los indoeuropeos. Un grupo de 40 lenguas ubicadas entre los mares Negro y Caspio constituyen la familia de las lenguas caucasianas (término que no debe confundirse con el vocablo «caucásico», que se emplea informalmente para referirse a los habitantes de tez blanca de Europa y Asia). Las lenguas sino-tibetanas incluyen el chino, el birmano y el tibetano. Por su parte, las lenguas austronesias, cuyo nombre procede del vocablo *Austr-*, que significa «sur», y que nada tienen que ver con Australia, incluyen las lenguas de la isla de Madagascar, de Indonesia, Malasia, Filipinas, Nueva Zelanda (maorí), Micronesia, Melanesia y Polinesia, hasta llegar a Hawai, muchos de cuyos pueblos son conocidos por su vida apacible y sus habilidades surfistas. Las lenguas vietnamita y khmer (de Camboya) forman parte de la familia austro-asiática. Las 200 lenguas aborígenes de Australia pertenecen a una familia propia, lo mismo que las 800 de Nueva Guinea, o quizá a un reducido número de familias. El japonés y el coreano parecen lenguas huérfanas, aunque algunos lingüistas las han clasificado dentro del grupo altaico.

¿Qué puede decirse de las lenguas del continente americano? Joseph Greenberg, iniciador del estudio de los universales lingüísticos, también ha clasificado las lenguas del mundo en linajes. En este sentido, contribuyó a unificar las 1.500 lenguas de África en los cuatro grupos que se reconocen actualmente. Hace poco, Greenberg ha mantenido la hipótesis de que las 200 familias de lenguas autóctonas de América se pueden agrupar en tres únicos linajes, cada uno de los cuales desciende de un grupo de

pueblos que emigraron hace 12.000 años o incluso más a través de la lengua de tierra que unía América con Asia donde hoy se encuentra el estrecho de Bering. Los esquimales y los pueblos aleutianos son los emigrantes más recientes. Les precedieron los Na-Dene, que ocuparon casi toda Alaska y el noroeste de Canadá, y de los que proceden algunas de las lenguas del suroeste de Norteamérica, tales como el navajo y el apache. Estas hipótesis son hoy comúnmente aceptadas. Sin embargo, Greenberg sugirió que todas las restantes lenguas, desde la bahía de Hudson en el norte hasta la Tierra del Fuego en el sur, pertenecen a una misma familia amerindia. La idea de que América fue colonizada por tan sólo tres grandes migraciones se ha visto apoyada por los datos de estudios recientes llevados a cabo por Cavalli-Sforza y otros sobre los genes y las piezas dentarias de las actuales poblaciones indígenas del continente, que se pueden clasificar en grupos que corresponden, a grandes rasgos, a los tres linajes lingüísticos antes reseñados.

* * *

Llegados a este punto, entramos en un territorio muy controvertido que, sin embargo, puede proporcionar grandes beneficios. Las tesis de Greenberg han sido apasionadamente combatidas por otros investigadores de las lenguas americanas. La lingüística comparada es una disciplina enormemente rigurosa en la que las divergencias radicales entre lenguas supuestamente relacionadas durante siglos o incluso milenios se pueden rastrear paso a paso y de manera fiable hasta descubrir un antepasado común. Los lingüistas formados en esta tradición se sienten escandalizados de los métodos heterodoxos de Greenberg, quien no duda en amontonar docenas de lenguas distintas basándose exclusivamente en semejanzas muy generales de vocabulario, en lugar de examinar detalladamente minúsculos cambios de sonido para reconstruir proto-lenguas intermedias. En mi condición de psicolingüista experimental acostumbrado a tratar con datos tan imprecisos como los que proporcionan los tiempos de reacción y los errores del habla, no veo ningún inconveniente en el uso que hace Greenberg de las correspondencias generales entre lenguas, y ni siquiera me molesta que sus datos contengan algunos errores de bulto. Lo que sí me parece más objetable es que establezca comparaciones basándose en impresiones subjetivas de semejanza, en lugar de hacer uso de parámetros estadísticos que establecen el número de correspondencias que cabría esperar por azar. Un observador generoso descubrirá sin duda semejanzas en cualquier lista de palabras, lo que evidentemente no basta para deducir que estas palabras descienden de un antepasado léxico co-

mún. Podría tratarse de una simple coincidencia, como ocurre con el hecho de que el verbo «soplar» se dice *pneu* en griego y *pniw* en klamath, una lengua india de Norteamérica que se habla en Oregón, o con el hecho de «perro» se dice igual, *dog*, en inglés y en la lengua aborigen australiana Mbabaram. (Otro grave problema que han señalado los detractores de Greenberg es que las lenguas se pueden parecer entre sí a causa de préstamos laterales, y no necesariamente por factores de herencia, como sucede con algunos vocablos que el francés ha exportado a otras lenguas (*se puso sus negligées*) o ha importado de ellas (*le weekend*)).

La ausencia de datos estadísticos hace difícil verificar una serie de hipótesis aún más interesantes, ambiciosas y controvertidas acerca de las familias lingüísticas y de los pobladores prehistóricos de los continentes que las hablaban. Greenberg y su colega Merritt Ruhlen trabajan con un grupo de filólogos rusos (Sergei Starostin, Aharon Dogopolsky, Vitaly Shevoroshkin y Vladislav Illich-Svitych) que emplean el método de juntar lenguas en grupos con objeto de reconstruir la lengua ancestral que podría ser predecesora de cada grupo. Con este método han logrado vislumbrar ciertas semejanzas entre protolenguas como el indoeuropeo, el afroasiático, el dravidio, el altaico, el urálico y el esquimo-aleutiano, así como otras lenguas huérfanas como el japonés y el coreano y unos pocos grupos misceláneos, llegando a la conclusión de que pudo haber un ancestro común a todas ellas, una especie de proto-proto-lengua, que han bautizado como Nostrático. Por ejemplo, el vocablo proto-indoeuropeo *mor*, que significa «mora», se parece mucho al proto-altaico *mür^* («baya»), al proto-urálico *marja* («baya») y al proto-kartveliano (georgiano) *mar-caw* («fresa»). Para los «nostraticistas», todos estos vocablos descenderían de la hipotética raíz nostrática *marja*. Asimismo, la palabra proto-indoeuropea *melg* («ordeñar») guarda semejanza con la proto-urálica *malge* («ubre») y con la palabra árabe *mlg* («mamar»). La lengua nostrática procedería de un pueblo de cazadores-recolectores, dado que entre las 1.600 palabras que estos lingüistas han podido reconstruir no existen términos para las especies domesticadas. Los cazadores-recolectores nostráticos habrían llegado a ocupar toda Europa, el norte de África y el norte, nordeste, oeste y sur de Asia, hará unos 15.000 años aproximadamente, a partir de su región originaria ubicada en Oriente Medio.

Algunos lingüistas de esta misma escuela han propuesto varias hipótesis no menos audaces sobre otros superlinajes, e incluso super-superlinajes. Uno de estos superlinajes abarcaría las lenguas amerindias y las nostráticas, y otro, el llamado sino-caucásico, comprendería las lenguas sino-tibetanas, las caucásicas y posiblemente el euskera y el Na-Dene. En un alarde de amontonamiento de lenguas, Starostin ha sugerido que las

sino-caucásicas podrían estar conectadas con las amerindias formando una proto-proto-protolengua que ha denominado SCAN, y que se habría extendido por toda la Eurasia continental y todo el continente americano. Un tercer superlinaje, el llamado «áustrico», comprendería las lenguas austronesias, austro-asiáticas y otras lenguas menores de China y Tailandia. En África, existen semejanzas entre las lenguas de la familia Níger-Congo y las nilo-saharianas que sugieren la existencia de un superlinaje congo-sahariano. Si se admiten todas estas mezclas, de las que algunas probablemente obedecen al puro voluntarismo de sus proponentes, todas las lenguas humanas quedarían agrupadas en sólo seis grandes grupos: el SCAN en Eurasia, América del Norte y del Sur y África septentrional; los grupos khoisa y congo-sahariano en el África sub-sahariana; el grupo áustrico en el sureste asiático y los océanos Índico y Pacífico; el grupo australiano; y el grupo de Nueva Guinea.

Para que las antiguas estirpes de las lenguas actuales alcanzaran unas proporciones geográficas de semejante magnitud, es preciso que su distribución se corresponda con las principales expansiones de la especie humana, tal y como sostienen Cavalli-Sforza y Ruhlen. Cavalli-Sforza ha examinado las minúsculas variaciones que se producen en los genes de cientos de individuos tomados de un amplio espectro de grupos raciales y étnicos, llegando a la conclusión de que es posible reconstruir el árbol genético de la humanidad a base de juntar grupos de individuos con genes similares y volver a juntar sucesivamente estos grupos en otros mayores. La primera bifurcación separa a los habitantes de la franja sub-sahariana de África del resto de grupos humanos. Esta rama, a su vez, se divide en otras dos: una que comprende a los europeos, a los grupos de Asia nororiental (incluidos japoneses y coreanos) y a los indios americanos; y otra, que incluye en una sub-rama a los grupos del sureste asiático y a los de las islas del Pacífico, y en otra sub-rama a los aborígenes australianos y a los indígenas de Nueva Guinea. Las correspondencias de este árbol genético con los supuestos superlinajes lingüísticos, sin ser perfectas, son razonablemente fuertes. Una interesante consecuencia de ello es que lo que se suele categorizar como raza oriental o mongoloide, en función de rasgos faciales superficiales y del color de la piel, no tiene probablemente una base biológica cierta. Así, según el árbol genético trazado por Cavalli-Sforza, los asiáticos nororientales, entre los que figuran siberianos, japoneses y coreanos, se parecen más a los europeos que a los asiáticos surorientales, entre los que se cuentan los chinos y los tailandeses. Curiosamente, esta agrupación de razas contraria a la intuición guarda correspondencia con una agrupación de lenguas tan poco evidente como la que aglutina el japonés, el coreano y el altaico con el indoeuropeo bajo

el tronco nostrático, y las lenguas de la familia sino-tibetana, en la que se halla el chino, en otro tronco independiente.

Las ramas de este hipotético árbol genético-lingüístico común se pueden considerar como un reflejo de la historia de la especie *Homo sapiens sapiens*, desde sus orígenes africanos en que aparece la famosa Eva Mitocondrial hace 200.000 años hasta las migraciones de hace 100.000 años desde África a través de Oriente Medio hacia Europa y Asia, y desde allí hacia Australia, las islas de los océanos Índico y Pacífico y el continente americano, hace ahora 50.000 años. Por desgracia, los árboles genético y migratorio siguen siendo, no menos que el árbol lingüístico, objeto de interminables polémicas, y cualquier aspecto de esta apasionante historia podría empezar a desvelarse en los próximos años.

La existencia de una correlación entre las familias lingüísticas y el agrupamiento genético humano *no* implica en modo alguno que haya genes que faciliten el aprendizaje de unas determinadas lenguas para cierto tipo de individuos. Por desgracia, esta y otras creencias similares, como la de que el sistema de género del francés sólo está al alcance de quienes tienen sangre gala, o la insistencia de mi profesor de hebreo en que los estudiantes de origen judío de mi escuela tenían una capacidad innata superior a la de los gentiles en el aprendizaje de esa lengua, se hallan muy extendidas. Sin embargo, por lo que al instinto del lenguaje se refiere, la correlación entre genes y lenguas es mera coincidencia. Las personas almacenan genes en sus gónadas y se los transmiten a sus descendientes a través de los genitales; asimismo, almacenan gramáticas en sus cerebros y se las transmiten a sus hijos por la boca. Las gónadas y los cerebros coexisten en un mismo organismo, de modo que cuando el organismo se mueve, los genes y las gramáticas se mueven con él. Esa es la única razón por la que los genéticos han hallado una correlación entre ambos. Sabemos que esta conexión se puede romper fácilmente por efecto de experimentos naturales como las inmigraciones y las conquistas, en que los niños reciben la gramática de otros cerebros que no son los de sus padres. No hace falta recordar que los hijos de inmigrantes aprenden la lengua de su país de adopción, una lengua que puede incluso situarse en las antípodas de la de sus padres, sin ninguna desventaja con respecto a sus compañeros nativos, que la reciben de un legado de generaciones de hablantes. Las correlaciones entre genes y lenguas son tan generales que sólo se pueden medir en el plano de los superlinajes de lenguas y de las razas aborígenes. En los últimos siglos, la colonización y la inmigración han difuminado por completo las correlaciones que había entre los superlinajes y los habitantes de los distintos continentes. Por poner un caso muy evidente, hay hablantes de inglés en la práctica totalidad de subgrupos raciales de nuestro planeta. Pero incluso mucho antes de que tuviera lugar esta diseminación de lenguas, los pueblos europeos se mezclaron con sus vecinos y se conquistaron unos a otros con tal profusión que ya no hay rastro de correlación entre genes y familias lingüísticas en Europa (salvo algunos reductos muy localizados de lenguas no indoeuropeas, como es el caso de los lapones, los malteses y los vascos). Por motivos parecidos, los linajes lingüísticos comúnmente aceptados pueden incluir miembros exóticos, como sucede con las lenguas de los etíopes de raza negra y de los árabes de raza blanca, incluidas ambas en el grupo afro-asiático, y con las de los lapones, de raza blanca, y los samoyedos, de raza oriental, que pertenecen al grupo urálico.

Cruzando los límites de la especulación para ingresar en el terreno de la ficción científica, Shevoroshkin, Ruhlen y otros lingüistas se han dedicado a reconstruir palabras ancestrales de los seis superlinajes con el propósito de descubrir un antepasado común a todos ellos, la hipotética lengua «proto-mundo» de la Eva africana. Ruhlen ha propuesto 31 raíces distintas, como por ejemplo *tik* («uno»), de la que proceden el proto-indoeuropeo *deik* («señalar»), más tarde el latino *digit* («dedo»), el nilo-sahariano *dik* («uno»), el esquimal *tik* («dedo índice»), la palabra de la lengua kede *tong* («brazo»), el proto-afroasiático *tak* («uno») y el proto-austroasiático *ktig* («brazo» o «mano»). Aunque hemos de tener paciencia con la hipótesis del nostrático y otras hipótesis parecidas, al menos hasta que un grupo de estadísticos se ocupen de ellas en algún rato libre, mi actitud ante la hipótesis del «proto-mundo» es francamente incrédula. (Los lingüistas comparados deben de estar atónitos.) Y no es que ponga en duda que el lenguaje sólo evolucionó una vez, según reza uno de los supuestos que subyacen a la búsqueda de la madre ancestral de todas las lenguas. Pero creo sencillamente que no se puede buscar el origen de las palabras remontándose en el tiempo hasta esos extremos. Este caso me recuerda a la historia de aquel hombre empeñado en vender el hacha de Abraham Lincoln, que le iba contando a todo el mundo que al cabo de los años había tenido que cambiar el filo dos veces y el mango tres veces. Casi todos los lingüistas creen que tras 10.000 años de historia ya no pueden quedar restos de lenguas ancestrales en sus descendientes. Por ello resulta extremadamente dudoso que se puedan hallar restos del antecesor más reciente de todas las lenguas actuales, y no digamos que ese antecesor pueda además conservar restos de la lengua que hablaban los primeros humanos modernos que vivieron hace unos 200.000 años.

Este capítulo debe finalizar con un apunte triste y un llamamiento urgente. Las lenguas se perpetúan a través de los niños que las aprenden. Cada vez que los lingüistas descubren una lengua que sólo hablan adultos, saben que esa lengua está condenada. Por eso nos han hecho una seria advertencia de la inminente tragedia que amenaza a la historia de la humanidad. El lingüista Michael Krauss ha calculado que 150 lenguas indias de Norteamérica, en torno al 80 por ciento de las que existen en la actualidad, están moribundas. Sus cuentas no son menos pesimistas en otras regiones: 40 lenguas (el 90 por ciento de las existentes) agonizan en Alaska y el norte de Siberia, 160 (el 23 por ciento) en América Central y Sudamérica, 45 (el 70 por ciento) en Rusia y 225 (el 90 por ciento) en Australia, lo que hace un total de unas 3.000 en todo el mundo, es decir, el 50 por ciento. Sólo hay 600 lenguas que se encuentren razonablemente a salvo, teniendo en cuenta su número de hablantes, cuya cifra mínima, en una estimación muy generosa, ha de ser de unos 100.000 (si bien esta cifra ni siquiera *garantiza* una supervivencia a corto plazo). Sin embargo, incluso con esta cifra tan optimista, se estima que entre 3.600 y 4.500 lenguas (nada menos que el 90 por ciento de las lenguas del mundo) están amenazadas de extinción para el siglo que viene.

La extinción a gran escala de las lenguas recuerda otra extinción a gran escala, aunque quizá menos severa, de especies animales y vegetales. Las causas de una y otra se solapan. Las lenguas pueden desaparecer por la destrucción de los hábitats de sus hablantes, o también por genocidio, por una asimilación forzosa y una educación asimiladora, por inmersión demográfica y por el bombardeo que se ejerce desde los medios audiovisuales de comunicación, lo que Krauss ha dado en llamar «el gas nervioso de la cultura». La extinción de una lengua se puede prevenir no sólo suprimiendo las causas sociales y políticas más represivas de la aniquilación cultural, sino también elaborando materiales pedagógicos y fomentando la literatura y la televisión en lenguas indígenas. Asimismo, esta catástrofe se puede mitigar conservando gramáticas, léxicos, textos y registros de muestras de habla en archivos, y también facilitando el acceso de los hablantes de lenguas minoritarias a puestos con responsabilidades docentes. En algunos casos, como ha ocurrido en este siglo con el hebreo, el uso de la lengua en contextos religiosos y su conservación en documentos escritos puede servir para revivirla, siempre que haya voluntad suficiente.

Del mismo modo que resulta extremadamente difícil conservar todas y cada una de las especies vivas del planeta, es casi imposible, amén de inoportuno en ciertos casos, preservar todas sus lenguas. Las implicaciones morales y prácticas de este problema son incontables. Las diferencias lingüísticas pueden servir de acicate para el enfrentamiento entre comunidades; así, si una generación decide abandonar su propia lengua y asumir la de la mayoría de los hablantes de la comunidad para procurarse mayores avances económicos y sociales, ¿hasta qué punto otros grupos sociales tienen derecho a impedírselo por meras razones estéticas? No obstante, al margen de estos casos excepcionales, no cabe duda de que la mayor parte de las muertes de las 3.000 lenguas exóticas que hoy se encuentran en trance de extinción no son deseadas y además son evitables.

¿Por qué hemos de preocuparnos por las lenguas en peligro de extinción? Desde la perspectiva de la lingüística y de las ciencias de la mente y el cerebro de las que esta disciplina forma parte, la diversidad lingüística constituye una muestra del alcance y los límites del instinto del lenguaje. Piense el lector la imagen tan distorsionada que tendríamos del lenguaje si sólo estudiáramos las lenguas más extendidas, como el español o el inglés. Para la antropología y la biología evolucionista humana, las lenguas llevan impresa la historia y la geografía de nuestra especie. Por eso, la extinción de una lengua cualquiera (por ejemplo, la lengua «ainu», hablada antiguamente en Japón por un misterioso pueblo caucásico) es equiparable al incendio de una biblioteca repleta de documentos históricos o a la extinción de la última especie de un linaje. Con todo, las razones no sólo son científicas. Como dice Krauss, «cualquier lengua constituye un logro supremo del genio colectivo que caracteriza a nuestra especie, y es un misterio tan divino e insondable como lo es cualquier ser vivo». La lengua es un medio del que no se pueden separar la poesía, la literatura y la música de una cultura. Hoy somos testigos del peligro que corre la humanidad de perder tesoros culturales como la lengua «yiddish», que cuenta con más palabras para «ignorante» de las que los esquimales tienen para nombrar la nieve, o la lengua «damin», una variante ceremonial de la lengua australiana «lardil», que con un vocabulario de tan sólo 200 palabras, que cualquiera podría aprender en un solo día, es capaz de expresar todo el caleidoscopio de conceptos que se vierten en el habla cotidiana. Como ha señalado el lingüista Ken Hale, «la pérdida de una lengua forma parte de una pérdida más general que aqueja a la humanidad: la pérdida de la diversidad de las cosas».

Capítulo 9

BEBÉ NACE HABLANDO — DESCRIBE EL CIELO

El 21 de mayo de 1985, el periódico *Sun* publicó los siguientes misteriosos titulares:

A John Wayne le gustaba jugar con muñecas

Médicos sin escrúpulos venden la sangre del Príncipe Carlos por 10.000 dólares

Familia acosada por el fantasma del pavo que cenaron en Nochebuena

BEBÉ NACE HABLANDO — DESCRIBE EL CIELO
Increíble prueba de una reencarnación

El último de estos titulares me llamó la atención, pues a primera vista daba la impresión de ser una prueba irrefutable de que el lenguaje es innato. El artículo decía lo siguiente:

> «La vida en el cielo es hermosa», fueron las primeras palabras de un bebé recién nacido ante los atónitos ojos del equipo médico que ayudó al alumbramiento. La pequeña Naomi Montefusco vino al mundo cantando alabanzas del firmamento divino. El milagro sorprendió sobremanera al equipo médico del paritorio, una de las cuyas enfermeras bajó al vestíbulo gritando. «El cielo es un lugar bellísimo, cálido y sereno», declaró Naomi. «¿Por qué me traéis aquí?» Entre los testigos se hallaba naturalmente la madre, Theresa Montefusco, de 18 años de edad, que dio a luz con anestesia local. ... «La oí claramente describir el cielo como un lugar en el que nadie tiene que trabajar, comer o preocuparse por el vestido, y en el que no se hace otra cosa que cantar alabanzas a Dios. Entonces quise hincarme de rodillas para rezar, pero la enfermera me lo impidió.»

142

Como es natural, los científicos no se pueden tomar en serio semejantes noticias; cualquier hallazgo relevante debe ser replicado. Una réplica del milagro de Córcega ocurrió en la localidad italiana de Taranto, el 31 de octubre de 1989, y el *Sun* (firme partidario del reciclaje de titulares) publicó de nuevo la noticia con el mismo titular «BEBÉ NACE HABLANDO — DESCRIBE EL CIELO. Las palabras de la criatura demuestran que existe la reencarnación». Un descubrimiento parecido tuvo lugar el 29 de mayo de 1990, y de él informó la prensa en los siguientes términos: «BEBÉ RECIÉN NACIDO DICE: SOY LA REENCARNACIÓN DE NATALIE WOOD». El 28 de septiembre de 1992 se volvió a repetir el mismo hecho con el mismo titular de periódico. Y por último, el 8 de junio de 1993, un periódico publicó una noticia con el siguiente titular insólito: «BEBÉ NACE CON DOS CABEZAS. UNA HABLA EN INGLÉS Y LA OTRA EN LATÍN».

¿Por qué historias como la de Naomi sólo ocurren en la ficción y nunca en la realidad? La mayoría de los niños no empiezan a hablar hasta que cumplen un año, no empiezan a combinar palabras hasta el año y medio y no comienzan a conversar con fluidez usando oraciones gramaticales hasta que tienen dos o tres años. ¿Qué es lo que ocurre durante ese tiempo? ¿Es adecuado preguntarse por qué tardan tanto? ¿O acaso la capacidad de un niño de tres años de describir la tierra es tan asombrosa como la de un recién nacido de describir el cielo?

Todos los bebés vienen al mundo dotados de capacidades lingüísticas. Entre otras pruebas que lo demuestran, cabe citar el ingenioso experimento (descrito en el capítulo 3) en el que se presentaba a un bebé una señal una y otra vez hasta aburrirlo y luego se cambiaba esa señal por otra; si el bebé reacciona con sorpresa, es que ha notado alguna diferencia. Dado que los oídos no se pueden mover igual que los ojos, los psicólogos Peter Eimas y Peter Jusczyk hallaron otra forma de averiguar lo que les interesa a los bebés de un mes. Colocaron un sensor en una tetina de goma y lo conectaron a una grabadora, de manera que cada vez que el bebé succionaba la tetina, la grabación se ponía en marcha. Tras oír repetidamente el sonido *ba ba ba*..., los bebés empezaban a aburrirse y succionaban más despacio. Sin embargo, cuando las sílabas cambiaban a *pa pa pa*..., los bebés empezaban a succionar con más fuerza, como si quisieran seguir oyendo la grabación. Además, los bebés estaban empleando su sexto sentido, el de la percepción del habla, es decir, no escuchaban las sílabas como otro sonido cualquiera: así, si se le presentaban dos sílabas *ba* con diferencias acústicas semejantes a las que hay entre *ba* y *pa*, y que los adultos identifican por igual como *ba*, los bebés no mostraban mayor interés. Por otra parte, los bebés debían estar identificando fonemas (como la *b*) que se hallaban «esparcidos» por toda la sílaba. Al igual que los adultos, los bebés identifican un mismo sonido como *b* cuando forma parte de una sílaba breve y como *w* si aparece en una sílaba larga.

Los bebés vienen al mundo dotados de estas capacidades. No las aprenden a base de escuchar a sus padres. Tanto los bebés kikuyu como los hispanoamericanos discriminan igualmente los *bas* y los *pas* del inglés, que no se emplean ni en el kikuyu ni en el español y que sus padres son incapaces de diferenciar. Los bebés de seis meses de una comunidad angloparlante distinguen fonemas que se emplean en el cbeco, en el hindi y en el inslekampx (una lengua india de Norteamérica), cosa que los adultos angloparlantes son incapaces de hacer incluso después de someterse a quinientas sesiones de entrenamiento o de estudiar estas lenguas durante un curso entero. Sólo son capaces de hacer las correspondientes discriminaciones de estos sonidos cuando las consonantes se separan de las sílabas y se perciben como chirridos. En definitiva, no pueden discriminarlos *como fonemas*.

Aunque el artículo del *Sun* no ofrece demasiados detalles, hemos de suponer que Naomi nació hablando en italiano, y no en «proto-mundo» o en latín, pues de lo contrario no la hubieran entendido. Según se ha podido constatar, los bebés también vienen al mundo con ciertos conocimientos de su propia lengua. Los psicólogos Jacques Mehler y Peter Jusczyk han observado que los bebés franceses de cuatro días de edad chupan el biberón con más fruición cuando escuchan el francés que cuando oyen hablar ruso, y aumentan su tasa de succión cuando la grabación pasa de ruso a francés que cuando cambia de francés a ruso. Sin embargo, esto no es una prueba de la reencarnación; la melodía del habla materna se propaga por el cuerpo de la madre y es audible en el interior de su vientre. La preferencia de los bebés franceses por su propia lengua se mantiene cuando el habla es filtrada electrónicamente de manera que los sonidos consonánticos y vocálicos son tamizados y sólo se percibe la melodía del habla. Sin embargo, estos mismos bebés se muestran indiferentes cuando las cintas se pasan al revés, situación en la que algunas consonantes y vocales se conservan pero la melodía queda distorsionada. Por otra parte, el efecto observado por Mehler y Jusczyk no demuestra la belleza inherente de la lengua francesa, toda vez que los bebés que no son franceses no muestran preferencia alguna por el francés y los franceses no distinguen el italiano del inglés. Así pues, estos bebés han debido aprender algo acerca de la prosodia del francés (su melodía, patrón de acento y sincronía) ya dentro del vientre materno o en los pocos días que llevaban fuera de él.

Los bebés siguen aprendiendo los sonidos de su lengua a lo largo de

todo el primer año de vida. Hacia los seis meses, empiezan a aglutinar las distintas variantes de sonido que su propia lengua clasifica bajo un mismo fonema, mientras continúan discriminando de la misma forma sonidos distintos que su lengua mantiene como fonemas separados. A los diez meses, han dejado de ser fonetistas universales y empiezan a parecerse a sus padres; a esa edad, ya no son capaces de distinguir los fonemas del checo o del inslekampx, salvo que sean bebés checos o inslekampx. Estas evoluciones tienen lugar antes de que los bebés puedan producir o comprender palabras, de lo que se desprende que su aprendizaje no depende del establecimiento de correlaciones entre sonidos y significados. En otras palabras, no buscan diferencias en términos de sonido entre una palabra como *pala* y otra como *bala*, ya que aún no han aprendido el significado de esas palabras. Antes bien, deben discriminar los sonidos directamente, ajustando su módulo de análisis del habla para obtener los fonemas que se utilizan en su lengua. Por consiguiente, este módulo se sitúa en el extremo inicial del sistema que le permite aprender el vocabulario y la gramática.

Durante este primer año de vida, los bebés van poniendo a punto su sistema de producción de habla. En este terreno, la ontogenia recapitula la filogenia. El recién nacido tiene un tracto vocal semejante al de un mamífero no humano. La laringe asciende como un periscopio ocupando parte de la cavidad nasal. Con ello, el bebé se ve obligado a respirar por la nariz, lo que hace anatómicamente imposible beber y respirar al mismo tiempo. A los tres meses, la laringe ya ha descendido hasta alojarse en la base del tracto vocal, abriendo la cavidad que queda detrás de la lengua (o faringe) y permitiendo así que la lengua se mueva en sentido horizontal y se puedan producir los sonidos vocálicos que utilizan los adultos.

Durante los dos primeros meses no acontece nada interesante desde el punto de vista lingüístico. Es una época en la que los bebés producen gritos, gruñidos, suspiros, chasquidos y otros ruiditos asociados con la respiración, la digestión y otras actividades involuntarias. Tampoco ocurre nada digno de mención en los tres meses siguientes, en los que se añaden las risas y los arrullos. Entre los cinco y los siete meses, los bebés empiezan a juguetear con los sonidos, en lugar de emplearlos para expresar sus estados físicos y emocionales, y entonces sus secuencias de chasquidos, arrullos, canturreos, gorjeos y siseos empiezan a sonar como consonantes y vocales. Entre los siete y los ocho meses comienzan de repente a balbucear con auténticas sílabas como *ba-ba-ba*, *ta-ta-ta* o *ne-ne-ne*. Estos sonidos son iguales en todas las lenguas y suelen constar de las sílabas y patrones de sonido más comunes en todas ellas. Hacia el final del primer año, los bebés aumentan su repertorio de sílabas y empiezan a producir la típica jerga pseudolingüística de bebé que tanto emociona a los padres.

En los últimos años, los pediatras han salvado la vida a muchos bebés con anomalías respiratorias insertándoles un tubo en la tráquea (normalmente se entrenan con gatos, que tienen un aparato respiratorio bastante parecido al de los bebés) o practicando una incisión en la tráquea justo debajo de la laringe. En tales casos, los bebés no pueden producir sonidos sonoros durante la época normal del balbuceo. Cuando se restablecen las vías respiratorias unos meses más tarde, los bebés sometidos a este tratamiento manifiestan un severo retraso en el desarrollo del habla, aunque con el tiempo suelen compensar este retraso sin registrar problemas permanentes. El balbuceo de los bebés sordos es más tardío y también más simple, aunque si los padres utilizan un lenguaje de signos, estos bebés siguen las pautas normales de desarrollo y realizan un balbuceo manual.

¿Por qué es tan importante el balbuceo? Un bebé es como una persona a la que se le da un complicado equipo de sonido con un montón de mandos y botones que no llevan etiquetas y además sin un manual de instrucciones. En tales situaciones, la gente recurre a lo que en la jerga informática se llama «frobear», esto es, probar los controles por ensayo y error para ver qué pasa. El bebé se encuentra con un conjunto de comandos neurales que le permiten mover libremente los articuladores y producir una gama muy variada de efectos sonoros. Al escuchar sus propios balbuceos, los bebés van componiendo su propio manual de instrucciones de uso. Así aprenden cuánto y en qué dirección debe moverse cada músculo para producir un determinado cambio en los sonidos. Este es un requisito indispensable para poder emular el habla de sus padres. Algunos expertos en computación, inspirándose en el caso de los bebés, consideran que un robot capaz de producir habla debería construir por sí mismo un modelo interno de sus articuladores a base de observar las consecuencias de sus propios arrullos y balbuceos.

* * *

Poco antes de su primer cumpleaños, los bebés empiezan a entender las primeras palabras, y en torno al primer cumpleaños comienzan a producirlas. Las palabras se suelen producir aisladas. Este estadio de emisiones de una palabra puede durar entre dos meses y un año. Desde hace más de un siglo, y en muchas partes del mundo, algunos científicos han elaborado registros de las primeras palabras de sus propios hijos y todos ellos guardan una estrecha semejanza. Alrededor de la mitad de las pala-

bras son nombres de objetos: alimentos (*zumo, galleta*), partes del cuerpo (*ojo, nariz*), ropa (*camisa, pantalón*), vehículos (*coche, tren*), juguetes (*muñeca, pelota*), objetos domésticos (*botella, luz*), animales (*perro, gatito*) y personas (*mamá, nene*). (La primera palabra de mi sobrino Eric fue *Batman*.) También emplean palabras para nombrar acciones, movimientos y rutinas, tales como *aquí, abre, no-tá* («no está»), *come*, y modificadores, como *calor, s'a-ido* («se ha ido»), *más, sucio* y *frío*. Y por último, también hay rutinas que se usan en la interacción social, como *sí, no, quiere, mira, adiós* y *hola*. Algunos de estos elementos, como *qué es eso, no-tá* o *s'a-ido*, son listemas, entendidos como secuencias memorizadas de palabras, y no tanto palabras en la acepción adulta del término, es decir, productos morfológicos y átomos sintácticos. Los niños difieren unos de otros en la mayor o menor inclinación a nombrar objetos o a participar en interacciones sociales mediante el uso de rutinas memorizadas. Los psicólogos han dedicado mucho tiempo a especular sobre las causas de esas diferencias (atribuyéndolas ora al sexo, a la edad o al *status* socioeconómico). Sin embargo, la respuesta más plausible, en mi opinión, es que los niños son igual que las demás personas, sólo que más pequeños. Unos se interesan por los objetos y otros prefieren ir de tertulia.

Si tenemos en cuenta que las fronteras entre palabras no existen físicamente, resulta verdaderamente notable que los niños las descubran con tanta facilidad. La situación del bebé es igual que la de un chiste en el que aparece un amo regañando a su perro. En la primera viñeta se ve al amo diciéndole al perro:

«¡Bueno Néstor, ya está bien! ¡Te he dicho que no andes jugando con la basura! ¿Me oyes, Néstor? ¡Fuera de la basura ahora mismo!, o si no...»

En la siguiente viñeta aparece lo que el perro está escuchando:

«Bla bla Néstor, bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla Néstor? Bla bla bla bla bla bla bla bla bla...»

Los niños probablemente registran algunas palabras que los padres utilizan aisladamente o que aparecen acentuadas al final de las frases, como por ejemplo *Mira la* BOTELLA. Luego intentan localizar esas mismas palabras en el contexto de otras frases más largas y descubren nuevas palabras separando los residuos que quedan entre las palabras ya identificadas. A veces se producen las típicas confusiones que tanta gracia hacen a los padres:

¡Yo no quiero ir a tu ami! [Miami]
Papá, ¿por qué se dice «mar en moto» cuando hay un huracán con muchas olas? [maremoto]
¡He visto una cingüeña haciendo piruletas! [cigüeña, piruetas]
¡Jo, tío, eres un guardaespaldas! [aguafiestas]
Indigno soy, confieso haber gozado... [... confieso avergonzado]
Yo siempre te hago «mecaso» [de «hazme caso»]

No obstante, estos errores son muy poco frecuentes, y hasta los propios adultos los cometen ocasionalmente, como en los ejemplos que vimos en el capítulo 6.

***

Alrededor de los dieciocho meses se produce la explosión lingüística. El desarrollo del vocabulario asciende de golpe hasta la tasa de una palabra nueva cada dos horas como mínimo, que se mantiene hasta bien entrada la adolescencia. Asimismo, se produce el despliegue de la sintaxis, empezando con emisiones de la longitud mínima que el lenguaje permite, es decir, de dos palabras. Veamos algunos ejemplos:

Tá seco	Tá roto	Tá mojao
Nene senta	Nene sierra	Cama no
Caca no	Mira nene	Mira feo
Más leche	Más calor	Hola papi
Oto tapato	Camisa no	Avión ahí
Carta vene	Mamá s'aio	Brrum ayó
Mi cama	Papá ofitina	Yaya tonto

Las combinaciones de dos palabras de los niños son tan constantes en su significado a través de todas las lenguas que resultan fácilmente traducibles. Los niños anuncian cuándo aparecen, desaparecen y se desplazan los objetos, indican cuáles son sus propiedades y quiénes sus dueños, hacen comentarios sobre las actividades y las experiencias de las personas, rechazan y solicitan objetos y actividades y hacen preguntas sobre quién, qué y dónde. Estas microfrases son un reflejo de la gramática que el niño está adquiriendo: en un noventa y cinco por ciento de las ocasiones las palabras aparecen en un orden correcto.

Sin embargo, en la mente del niño hay muchas cosas más de las que salen por su boca. Incluso antes de juntar dos palabras para formar un

enunciado, los bebés son capaces de comprender oraciones con ayuda de la sintaxis. Por ejemplo, en un experimento se sentaba a unos bebés que sólo emitían enunciados de una palabra delante de dos pantallas de televisión en las que se veía a dos adultos disfrazados de un personaje de la popular serie de televisión Barrio Sésamo: el Monstruo de las Galletas y el Pájaro Grande. En una pantalla se veía al Monstruo de las Galletas haciendo cosquillas al Pájaro Grande, y en la otra aparecía el Pájaro Grande haciendo cosquillas al Monstruo de las Galletas. Una voz decía: «¡MIRA! ¡EL PÁJARO GRANDE ESTÁ HACIENDO COSQUILLAS AL MONSTRUO DE LAS GALLETAS!» (o viceversa). Los niños tendían a mirar más hacia la pantalla cuya escena correspondía a la descripción que a la otra pantalla, lo que indica que los niños tenían en cuenta el orden de las palabras a la hora de entender el significado de la frase que oían.

Cuando los niños se ponen a juntar palabras, da la impresión de que éstas se agolpan a la salida. Los enunciados infantiles de dos y tres palabras parecen muestras de palabras extraídas de oraciones más largas que expresan ideas más completas y detalladas. Por ejemplo, el psicólogo Roger Brown advirtió que aunque ninguno de los niños que examinó producía frases tan complicadas como *Mamá le dio a Juan la comida en la cocina*, sí producían emisiones que contenían los componentes básicos de la oración en el orden apropiado:

AGENTE	ACCIÓN	BENEFICIARIO	OBJETO	LUGAR
(Mamá	le dio	a Juan	la comida	en la cocina)
Mamá	pone			
Mamá			comida	
Nene				mesa
	Juega	guau-guau		
	Pon		luz	
	Pone			tren
Nena	sube		caballo	
Tractor	anda			
	Dale	guau-guau	papel	
	Pone		camión	ventana
Adam	pone		lo	caja

Si dividiéramos el desarrollo del lenguaje en etapas relativamente arbitrarias, como las de «balbuceo silábico», «balbuceo con jerga», «emisiones de una palabra» y «emisiones de dos palabras», la siguiente etapa debería llamarse «conversación desatada». Entre el final del segundo año y la mitad del tercero, el lenguaje infantil se despliega con enorme rapidez en forma de conversaciones fluidas y gramaticalmente correctas, abrumando a quienes lo investigan y haciendo por ello muy difícil registrar con precisión la secuencia de su desarrollo. La longitud de los enunciados aumenta progresivamente y, dado el carácter combinatorio discreto de la gramática, el número de tipos de construcciones crece exponencialmente, doblándose cada mes hasta alcanzar la cifra de varios miles incluso antes de la fecha del tercer cumpleaños. Para que el lector se haga una idea de cómo se produce esta explosión lingüística, voy a transcribir unas muestras de habla de un niño llamado Adam en la que se aprecia cómo el lenguaje de este niño se va haciendo cada vez más sofisticado en el breve período de un año, comenzando desde las primeras combinaciones de palabras a la edad de dos años y tres meses («2;3»):

2;3: Juega damas. Tambor grande. Tengo trompeta. Conejito corre.
2;4: ¿Ves al oso corre? Tuerca máquina grande. Ese camión lleva tierra.
2;5: Ponte las botas ahora. ¿Dónde está la llave? Mamá hablando a señora. ¿Qué hace ese clip ahí?
2;6: Escribe en trozo a papel. ¿Qué hace ese huevo? He perdido un tapato. No, no quiero sentar sentado.
2;7: ¿Dónde tá trozo papel? Ursula pone una bota. Voy a ver a gatito. Apaga cigarrillo. No tengo la goma. Sombra tiene sombrero como este. Rintintin no vuela, mamá.
2;8: Déjame bajar con las botas. No tenes miedo de caballos. ¿Por qué tigre tan grande y vuela como cometa? Joshua tira como un pingüino.
2;9: ¿Dónde guarda mamá su libreta? Te voy enseñar algo divertido. Igual que tortuga hace torta de barro.
2;10: Mira ese tren que trayó Ursula. He dicho que no quiero poner en la silla. No tienes papel. ¿Quieres un poquito, Cromer? No puedo llevarlo mañana.
2;11: Ese pajarito saltando por Missouri en la bolsa. ¿Quieres que tiro la tarta a la cara? ¿Por qué mezclando chocolate del bebé? Ya bebido todo todo por aquí la garganta. He dicho por qué no entras tú. Mira ese trozo de papel y dilo. ¿Quieres que abrocho eso del todo? Vamos encender la luz para que tú no ves.
3;0: Voy venir en catorce minutos. Voy usar esto en la boda. Ya veo lo que pasa. Tengo que ahorrarlas ahora. Esos no son hombres fuertes. Van dormir en invierno. Me vistes como un bebé elefante.
3;1: Quiero jugar con otra cosa. Tú sabes cómo juntarlo otra vez. Voy a hacerlo como un cohete para que explote. Voy a poner uno en el suelo. ¿Has ido a Boston University? ¿Quieres darme unas zanahorias y unas judías? Aprieta el botón y cógelo, señor. Quiero unos otros cacahuetes. ¿Por qué pones el chupete en la boca? Los perritos les gusta trepar.

3;2: ¿Así que no se puede limpiar? He roto mi coche de carreras. ¿Sabes que se fue la luz? ¿Qué le pasó al puente? Cuando se le pincha una rueda tiene que llevarlo al taller. A veces sueño. Voy a poner un sello para que la carta no se salga. Quiero tomar un poco de expresso. El sol no está demasiado brillante. ¿Puedo tomar azúcar? ¿Puedo meter la cabeza en el buzón para que el cartero sabe dónde estoy y póneme en el buzón? ¿Puedo quedarme con el destornillador como el carpintero tiene un destornillador?

Los niños normales pueden diferir unos de otros en un año o incluso más tiempo en lo que atañe al ritmo de desarrollo del lenguaje. Sin embargo, las etapas que atraviesan normalmente son las mismas, con independencia de lo dilatadas o comprimidas que puedan ser. La muestra de habla que acabo de presentar corresponde a un niño llamado Adam, cuyo desarrollo lingüístico es relativamente *lento* comparado con el de otros niños. En cambio, Eve, otra niña estudiada por Brown, utilizaba frases como las siguientes antes de cumplir los dos años:

Tengo mantequilla en el cuchillo.
Me siento en mi sillita ayer.
Fraser, la muñeca no está en tu maletín.
Arréglalo con las tijeras.
Sue haciendo café para Fraser.

En esta niña, las etapas de desarrollo lingüístico aparecen comprimidas en el breve período de unos meses.

Durante esta explosión lingüística suceden muchas cosas. Las frases que producen los niños no sólo son más largas, sino también más complejas, con estructuras más ricas y articuladas, a medida que los niños empiezan a incrustar unas unidades dentro de otras. Así, si al principio dicen frases como *Da guau-guau papel* (un sintagma verbal con tres ramas) y *Guau-guau grande* (un sintagma nominal con dos ramas), más tarde se les oye producir frases como *Dale el papel al perrito grande*, en la que aparece un SN de dos ramas incrustado dentro de la rama central del SV de tres ramas. Las primeras frases parecen telegramas, pues les faltan palabras funcionales átonas como *de*, *el* o *le*, y también morfemas flexivos como *-ado*, *-ndo* o *-aba*. A la edad de tres años, los niños utilizan mucho más a menudo estas palabras funcionales, incluso en el noventa por ciento de los casos en que se deben utilizar. Al mismo tiempo, empiezan a florecer muchos tipos de construcciones, como por ejemplo preguntas encabezadas por palabras como *quién*, *qué* o *dónde*, cláusulas de relativo, comparativas, negaciones, complementos, conjunciones y estructuras pasivas.

Aun cuando buena parte (de hecho la práctica totalidad) de las oraciones que producen los niños de tres años son incorrectas gramaticalmente por una u otra razón, no se les debe juzgar con demasiada severidad, ya que hay muchas cosas en las que uno se puede equivocar al construir una frase. Cuando los investigadores se detienen a observar una determinada regla y calculan la frecuencia con que los niños la emplean bien o mal, obtienen resultados asombrosos: sea cual fuere la regla observada, se ha comprobado que los niños la emplean correctamente casi siempre. Según hemos visto, es raro que los niños alteren el orden de las palabras, y ya con tres años utilizan la mayor parte de las flexiones y de las palabras funcionales que hacen falta en las oraciones. Por mucho que nos choque seguir oyendo errores como *rompido*, *senta*, *Póneme los zapatos* o *¿Cuándo mamá va a venir?*, estos errores tan sólo ocurren de un 0,1 a un 8 por ciento de las ocasiones en que se pueden cometer. Así pues, el niño acierta más del 90 por ciento de las veces. La psicóloga Karin Stromswold analizó oraciones que contenían formas auxiliares en el habla de trece niños preescolares. El sistema de auxiliares del inglés, que presenta formas como *can* (poder), *should* (debería), *must* (deber), *be* (ser, estar), *have* (haber) y *do* (auxiliar en formas verbales interrogativas y negativas simples), es conocido entre los gramáticos por su extraordinaria complejidad. Se estima que hay unos veinticuatro billones de combinaciones lógicas posibles de formas auxiliares (por ejemplo, *He have might eat* —Él he podría comer— o *He did be eating* —Él ser comiendo—), de las que sólo un centenar son gramaticales (*He might have eaten* —Él podría haber comido— o *He has been eating* —Él ha estado comiendo—). Stromswold se propuso averiguar cuántas veces los niños se dejan seducir por los varios cientos de tipos de errores que se pueden cometer al utilizar el sistema auxiliar, teniendo en cuenta que estos errores podrían explicarse como generalizaciones naturales de las secuencias oracionales que los niños oyen decir a sus padres:

CONSTRUCCIÓN DEL ADULTO	ERROR QUE PODRÍA COMETER EL NIÑO[1]
He seems happy → Does he seem happy?	He is smiling → Does he be smiling?
	She could go → Does she could go?

[1] Los errores que aparecen en la tabla obedecen a las siguientes razones: (1) utilizar indebidamente la forma auxiliar *do-does-did* para conjugar verbos auxiliares: (2) no utilizar la forma auxiliar *do-does-did* al conjugar el verbo *to do* (hacer); (3) regularizar ciertos verbos auxiliares (por ejemplo *can* o *be*) al conjugarlos; y (4) conjugar verbos no auxiliares como si se tratara de auxiliares. (N. del T.)

CONSTRUCCIÓN DEL ADULTO	ERROR QUE PODRÍA COMETER EL NIÑO
He did eat → He didn't eat	He did a few things → He didn't a few things
He did eat → Did he eat?	He did a few things → Did he a few things?
I like going → He likes going	I can go → He cans go I am going → He ams (*o* be's) going
They want to sleep → They wanted to sleep	They are sleeping → They are'd (*o* be'd) sleeping
He is happy → He is not happy	He ate something → He ate not something
He is happy → Is he happy?	He ate something → Ate he something?

Stromswold apenas encontró unos pocos errores como los que se presentan en la tabla entre las 66.000 oraciones registradas en las que podrían haberse cometido.

El niño de tres años exhibe un lenguaje gramaticalmente correcto en términos no sólo cuantitativos, sino también cualitativos. En anteriores capítulos hemos comentado algunos experimentos en los que se comprobó que las reglas de movimiento que emplean los niños son dependientes de la estructura (por ejemplo, al decirle, «Pregúntale a Jabba si el niño que está triste está mirando a Mickey Mouse») y que sus sistemas morfológicos se hallan organizados en estratos que corresponden a las raíces, las bases y las flexiones (por ejemplo, cuando se le preguntaba, «A este monstruo le gusta comer ratas; ¿cómo hay que llamarlo?»). Asimismo, los niños parecen estar bien preparados para enfrentarse al Babel de lenguas con que se van a encontrar: en seguida adquieren el orden libre de palabras, así como los órdenes SOV y VSO, pronto se hacen con complejos sistemas de caso y concordancia, con largas secuencias de sufijos aglutinados, con marcadores de caso ergativos o con cualquier complicación que su lengua les tenga preparada, sin que por ello manifiesten un retraso en relación con el aprendizaje de sistemas comparativamente más sencillos. Las lenguas que tienen género gramatical, como el francés, el español o el alemán, son una auténtica cruz para el aprendiz angloparlante adulto. En un ensayo titulado «Los horrores de la lengua alemana», Mark Twain comentaba que «un árbol es masculino, sus yemas son femeninas y sus hojas neutras; los caballos son asexuados, los perros masculinos y los gatos femeninos, ¡incluso los machos!». Twain ilustra el fenómeno con la siguiente conversación tomada de un texto escolar alemán:

Gretchen: Wilhelm, ¿dónde está la nabo?
Wilhelm: Ella se ha ido a la cocina.
Gretchen: ¿Y dónde está lo hermoso y aplicado doncella inglés?
Wilhelm: Ello se ha ido a la ópera.

Sin embargo, los niños que aprenden alemán (y cualquier otra lengua con género) ni se inmutan; aprenden las marcas de género a toda velocidad, cometiendo pocos errores, y jamás utilizan un falso criterio de masculinidad o feminidad. Podemos estar seguros de que, salvo construcciones poco frecuentes como *El caballo que el elefante persiguió besó al cerdito*, empleadas sobre todo en el lenguaje escrito y que resultan complicadas incluso para los adultos, todas las lenguas se adquieren con la misma facilidad antes de cumplir los cuatro años.

Los errores que cometen los niños rara vez son caprichosos. Muchas veces siguen la lógica de la gramática hasta tal punto, que lo chocante no es que cometan tales errores, sino más bien por qué motivo se les califica como tales. Voy a poner un par de ejemplos que he estudiado con bastante detenimiento.

Tal vez el más conspicuo de los errores infantiles sea el de la sobregeneralización, cuyo ejemplo más típico consiste en añadir el sufijo regular *-do* para formar participios de verbos irregulares o *-ió* para formar los pretéritos indefinidos de estos verbos (en inglés es también frecuente la sobrerregularización de plurales irregulares, como *tooths* en lugar de *teeth* o *mouses* en lugar de *mice*). Veamos algunos ejemplos:

Mi profe sostenió los conejitos y todos los acariciamos.
Oye, Juani ha rompido mis cromos.
Me has ponido los pantalones al revés.
La comida me sabió muy rica.
Érase una vez un cocodrilo que se estaba comiendo un dinosaurio y el dinosaurio se estaba comiendo al cocodrilo y el dinosaurio fue comido por el cocodrilo y el cocodrilo hació ¡crach!

Estas formas verbales suenan mal porque en español hay unos cuantos verbos irregulares, como *saber*, *poner*, *tener* o *morir* (muchos de ellos

procedentes del indoeuropeo) cuyo tiempo pretérito no se puede predecir a partir de una regla, sino que se tiene que aprender de memoria. La morfología está organizada de tal modo que cuando un verbo presenta una forma irregular en su entrada léxica, la regla de formación de pretérito se bloquea; así, la forma *venió* suena incorrecta porque *vino* la bloquea. Fuera de estos casos, la regla se aplica sin excepciones.

¿Por qué cometen los niños este tipo de errores? Hay una sencilla explicación. Dado que las formas irregulares deben aprenderse de memoria y la memoria es falible, cada vez que el niño tiene que construir una frase con un verbo irregular en pretérito y no logra recuperar de la memoria la forma irregular, la regla de formación de pretéritos regulares llena este vacío. Si el niño desea utilizar el pretérito del verbo *sostener* y no logra encontrar *sostuvo*, la regla de pretérito interviene por defecto y suministra *sostenió* en su lugar. Sabemos que el problema reside en un fallo de memoria porque los verbos irregulares que los padres emplean con menor frecuencia (*sostuvo* sería un buen ejemplo) son justamente aquellos en los que más fallan los niños. En cambio, se equivocan muy poco en los verbos irregulares más frecuentes. Algo parecido les sucede a los adultos; las formas verbales irregulares menos frecuentes son también las que peor se recuerdan. Así ocurre, por ejemplo, con formas irregulares con prefijos, tales como *contrajo*, *predijo*, *antepuso* o *reconvino*, que a veces se convierten en *contrayó*, *predeció*, *anteponió* o *reconvenió*. Sin embargo, cuando somos los adultos quienes nos equivocamos, solemos creer que la regularización de verbos no es un error. De hecho, muchos de estos errores han originado cambios permanentes en las lenguas con el correr de los siglos. El inglés antiguo y el inglés medio, por ejemplo, tenían el doble de verbos irregulares que el inglés moderno. Si Chaucer viviera hoy, nos diría que los pretéritos de verbos como *to chide* (reprender), *to geld* (castrar), *to abide* (tolerar) y *to cleave* (hender) (bastante infrecuentes, por lo demás) son *chid*, *gelt*, *abode* y *clove*. A medida que pasa el tiempo, ciertos verbos pierden popularidad, hasta que llega un momento en que un verbo como *geld*, por ejemplo, se usa tan poco que apenas se oye su forma pretérita *gelt*. Si a un adulto se le pregunta cuál es el pretérito de este verbo, lo normal es que responda con la forma regularizada *gelded*; así es como un verbo en origen irregular se hace regular para el resto de sus días. El proceso psicológico no es muy distinto del del niño que en su todavía corta existencia no ha escuchado la forma de pretérito *produjo* y, al verse obligado a conjugar el pretérito de *producir* recurre a la forma regular *produció*. La única diferencia es que el niño vive rodeado de adultos que siguen utilizando *produjo*. A medida que el niño crece y escucha *produjo* una y otra vez, la entrada léxica de

produjo se refuerza y se recupera cada vez con más facilidad, bloqueando de este modo la regla «añádase *-ió*».

Veamos otra serie de simpáticos ejemplos de la lógica gramatical infantil descubiertos por la psicóloga Melissa Bowerman (adaptados al español):

> Va me al baño antes de que te vayas a la cama.
> El tigre va a venir a comerse a David y luego él va a ser muerto y ya no voy a tener un hermanito.
> Quiero que me montes a caballo a mi cuarto.
> Está tu mano en la nariz («estar» usado como imperativo). ¡No me burles!
> El bebé tiene sueño; ábrele la boquita para beberle la leche.

En estos ejemplos se aprecia el uso de una regla causativa, presente en inglés y en otras muchas lenguas, que toma un verbo intransitivo que significa «hacer algo» y lo convierte en transitivo con el significado «hacer que se haga algo»:

> La mantequilla se derritió → Patricia derritió la mantequilla
> La pelota botaba → Ricardo botaba la pelota
> El perro paseaba por el parque → El hombre paseaba su perro por el parque

La regla causativa se puede aplicar a algunos verbos, pero no a otros. En cambio, los niños la aplican a veces con demasiado celo. Hay que reconocer que ni siquiera los lingüistas saben explicar muy bien por qué una pelota puede tanto botar como ser botada, y un perro pasear y ser paseado, mientras que un hermano puede morir, pero no ser muerto y una niña burlarse de alguien, pero no ser burlada (en el mismo sentido). Sólo existen unos pocos verbos que se someten a la regla causativa: aquellos que se refieren a un cambio en el estado físico de un objeto, como *derretir* o *romper*, aquellos que se refieren a una forma de movimiento, como *botar* y *deslizarse*, y aquellos que se refieren a un movimiento en compañía, como *pasear*. Verbos como *ir* o *morir* rechazan la regla en algunas lenguas, y los que denotan acciones voluntarias, como *cocinar* y *beber*, la rechazan en casi todas las lenguas (y los niños no suelen equivocarse en estos últimos). Con todo, también en este caso los adultos se equivocan algunas veces y estiran demasiado la regla de estructuras causativas, aplicándola indebidamente en casos como los siguientes:

En 1976, el Parti Quebecois empezó a deteriorar el sistema de sanidad pública.
Centellee su mesa con una cristalería de Bohemia.
Bueno, esó fue lo que me cambió de opinión.
El nuevo reglamento de la FIFA va a anticuar las actuales tácticas de juego.
La policía confluyó a los manifestantes en la plaza.
El árbitro finalizó el partido antes de cumplirse el tiempo reglamentario.

En suma, tanto los adultos como los niños estiran el lenguaje un poquito para poder expresar relaciones de causación, aunque aquéllos son un poco más comedidos a la hora de decidir qué verbos se pueden estirar.

El niño de tres años es, por lo tanto, un genio lingüístico que domina la mayoría de las construcciones, obedece las reglas en lugar de transgredirlas, respeta los universales del lenguaje, evita muchos tipos de errores y cuando los comete, lo hace de acuerdo con la lógica del lenguaje de los adultos. ¿Cómo consiguen todo esto? Téngase en cuenta que a esta edad los niños son bastante incompetentes en muchas otras actividades. Por ejemplo, no se les permite votar o conducir automóviles, ni siquiera van a la escuela, y fracasan en tareas aparentemente más sencillas, como la de ordenar las cuentas de un collar en función de su tamaño, decidir si una persona se dará cuenta de un suceso que ha tenido lugar mientras ella no estaba presente o advertir que el volumen de un líquido no cambia cuando se vierte de un recipiente bajo y ancho a otro alto y estrecho. Así pues, las capacidades lingüísticas del niño no dependen de su inteligencia general. Tampoco se pueden explicar argumentando que los niños imitan lo que oyen decir a los adultos, pues en tal caso no deberían decir cosas tales como *Se ha rompido* o *¡No me burles!* Por consiguiente, parece razonable suponer que la organización básica de la gramática se halla representada en el cerebro del niño y que su tarea consiste sobre todo en reconstruir los detalles del inglés, del kivunjo o del ainu. En consecuencia, debemos preguntarnos cómo interactúa la experiencia con el conocimiento inmanente para que un niño de tres años adquiera la gramática de una lengua particular.

Sabemos que esta experiencia debe incluir, como mínimo, el lenguaje de otros seres humanos. Desde hace varios milenios, se ha especulado acerca de las consecuencias de la deprivación temprana de experiencia lingüística para el bebé. Según cuenta el historiador Herodoto, en el siglo VII antes de Cristo, el rey Psamtik I de Egipto mandó separar a dos bebés recién nacidos de sus madres y criarlos en silencio en la cabaña de un pastor. La curiosidad de este rey sobre la lengua original de la humanidad quedó satisfecha un par de años más tarde cuando el pastor oyó a los niños pronunciar una palabra en frigio, una lengua indoeuropea de Asia Menor. De entonces acá, se han contado numerosas historias de niños abandonados que se han criado en estado salvaje, desde Rómulo y Remo, los fundadores de Roma, hasta Mowgli, el protagonista de *El Libro de la Selva* de Rudyard Kipling. También se han dado algunos casos reales, como el de Víctor, el Niño Salvaje de Aveyron (cuya historia fue llevada al cine en una deliciosa película de François Truffaut), o, ya en el siglo XX, los de Kamala, Amala y Ramu, tres niños de la India. Según la leyenda, estos niños son criados por osos o lobos, dependiendo cuál sea el animal que tenga mayor afinidad con la especie humana en la mitología local, y sus historias han sido recogidas en numerosos libros de texto. Sin embargo, yo soy un tanto escéptico. (En un escenario darwiniano, resultaría bastante poco juicioso que al encontrarse en su guarida con un bocado tan apetitoso como un bebé humano, un oso se dedicara a criarlo en lugar de comérselo. Aunque haya especies que se dejan engañar por crías adoptadas, como ocurre en el caso de algunos pájaros con los cucos, los osos y los lobos son depredadores de mamíferos jóvenes, por lo que un comportamiento tan crédulo no parece propio de estas especies.) También se han dado casos aislados de niños salvajes que han crecido sin estimulación lingüística por haber sido recluidos por unos padres disminuidos en desvanes o habitaciones oscuras. El resultado es siempre el mismo: los niños son mudos y suelen permanecer en ese estado. Sean cuales fueren las habilidades gramaticales innatas, éstas son demasiado esquemáticas para generar por sí mismas habla, palabras y construcciones gramaticales.

El mutismo de los niños salvajes subraya, en cierto sentido, el influjo de la experiencia sobre la naturaleza en el desarrollo lingüístico. Sin embargo, creo que el problema se podrá entender mucho mejor si prescindimos de tan manida dicotomía. Si Víctor o Kamala hubieran podido escapar de su reclusión hablando con fluidez el frigio o el «proto-mundo», ¿con quién podrían haberse comunicado? Tal y como señalé en el capítulo anterior, aun cuando los genes especificaran el diseño básico del lenguaje, tendrían que contener también los rasgos específicos de la lengua que se habla en el entorno para que el lenguaje del individuo en cuestión estuviera sincronizado con el lenguaje de los demás individuos de su grupo, y ello por encima de la unicidad genética de cada individuo. En este

sentido, el lenguaje es igual que cualquier otra actividad paradigmáticamente social. James Thurber y E. B. White escribieron en cierta ocasión:

> Hay una razón de peso para que el lado erótico del hombre haya despertado recientemente mucho más interés que su apetito por el alimento. He aquí la razón: mientras que la necesidad de alimentarse es un problema personal que sólo afecta al individuo hambriento (o, según dicen los alemanes, *der hungrig Mensch*), las necesidades sexuales precisan de otro individuo para poder satisfacerse. Y es este «otro individuo» el que crea el problema.

Aunque la experiencia lingüística es necesaria para el desarrollo del lenguaje, no basta con tener una banda sonora. Antes se solía aconsejar a los padres sordos de niños oyentes que los niños vieran mucha televisión. Pero pese a ello, estos niños no aprendían a hablar. Sin tener un conocimiento del lenguaje, al niño le resulta extremadamente difícil descubrir de qué están hablando los personajes de esos mundos tan extraños e insensibles de la televisión. Los hablantes humanos tienden a hablar del aquí y el ahora en presencia de los niños; el niño puede leer mucho mejor la mente de un interlocutor y adivinar lo que quiere decir en cada momento, sobre todo si conoce palabras de contenido. Es más, si nos dieran una traducción de las palabras de contenido que usan los padres en sus conversaciones con sus hijos en una lengua cuya gramática desconociéramos por completo, sería muy sencillo inferir lo que los padres quieren decir. Si el niño es capaz de inferir los significados del lenguaje de sus padres, no tendrá que comportarse como un criptógrafo que reconstruye un código a partir de las regularidades estadísticas de la estructura de las transmisiones. Antes bien, el niño actuará como los arqueólogos que examinaron la piedra Rosetta, que disponían de un pasaje escrito en una lengua desconocida y de su traducción a otra conocida. Para el niño, la lengua desconocida es el español, el inglés, el japonés, el inslekampx o el árabe; y la conocida es el mentalés.

Otro motivo por el que las bandas sonoras televisivas no sirven es que no están en «maternés». Comparadas con las conversaciones entre adultos, las de los padres con sus hijos son más lentas, tienen una entonación más exagerada, se refieren más a sucesos presentes y suelen ser más correctas gramaticalmente (según una estimación, su grado de corrección alcanza el 99,44 por ciento). Eso hace que sea más fácil de aprender del maternés que de una conversación elíptica y fragmentaria como la de la transcripción de las cintas de Watergate que vimos en un capítulo anterior. Sin embargo, según se vio en el capítulo 2, el maternés no es una asignatura obligatoria del plan de estudios de Aprender a Hablar Sin Esfuerzo. En algunas culturas. los padres no empiezan a hablar con sus hijos hasta que éstos no se muestran capaces de mantener una conversación (aunque los niños sí hablan entre ellos). Por otra parte, el maternés *no* es tan sencillo desde el punto de vista gramatical. Su impresión de simplicidad es ilusoria. La gramática es algo tan instintivo que no nos damos cuenta de cuáles son sus construcciones complejas hasta que intentamos descubrir las reglas que se ocultan tras ellas. El maternés está lleno de preguntas con partículas como *quién*, *qué* y *dónde* que se cuentan entre las más complicadas de cualquier lengua, y especialmente del inglés. Para construir en esta lengua una pregunta tan sencilla como *What did he eat?* (¿Qué comió él?), a partir de la declarativa *He ate what* (Él comió qué), es preciso mover el *what* hacia el comienzo de la oración, dejando una «huella» que lleva el papel semántico de «objeto comido», y luego añadir el auxiliar *do* que carece de significado, asegurándose de que está conjugado en el tiempo adecuado al verbo (en este caso el pasado *did*), convertir el verbo *eat* en un infinitivo e invertir la posición del sujeto y el auxiliar, que originalmente es *He did*, a la forma interrogativa *Did he*. Ningún método de enseñanza del inglés diseñado con un mínimo de cabeza introduciría estas oraciones tan complicadas en la primera lección, y eso es precisamente lo que hacen las madres cuando hablan con sus bebés.

Una forma más adecuada de evaluar el maternés consiste en compararlo con las vocalizaciones que otros animales dirigen a sus crías. El maternés tiene unas melodías interpretables: un contorno ascendente y luego descendente para expresar aprobación, una serie de explosiones entrecortadas para indicar prohibiciones, un perfil ascendente para dirigir la atención y un conjunto de murmullos continuados suaves y graves para consolar. La psicóloga Anne Fernald ha observado que estas pautas están muy extendidas en todas las comunidades lingüísticas, e incluso pueden ser universales. Las melodías atraen la atención del niño, marcan los sonidos del habla para distinguirlos de otros ruidos, para discriminar entre afirmaciones, preguntas e imperativos, para demarcar las fronteras entre enunciados y enfatizar nuevas palabras. Cuando se les da a elegir, los bebés prefieren oír el maternés al lenguaje dirigido a los adultos.

Sorprendentemente, aunque la práctica es importante de cara al adiestramiento en la gimnasia del habla, puede resultar superflua a la hora de aprender la gramática. Hay casos en que, por razones neurológicas, los niños son incapaces de articular el habla, y no obstante los padres afirman que su comprensión es excelente. Karin Stromswold examinó recientemente uno de estos casos en un niño de cuatro años. Aunque este niño no podía hablar, era capaz de captar sutiles distinciones gramaticales. Por ejemplo, identificaba qué dibujo correspondía a la descripción

«El perro fue mordido por el gato» y cuál a la descripción «El gato fue mordido por el perro». Asimismo, distinguía el dibujo que correspondía a «Los perros persiguen al conejo» del que mostraba «El perro persigue a los conejos». Este niño también respondía correctamente cuando Stromswold le pedía «Enséñame tu habitación», «Enséñame la habitación de tu hermana», «Enséñame la antigua habitación de tu hermana», «Enséñame tu nueva habitación» y «Enséñame la nueva habitación de tu hermana».

Después de todo, no es raro que el desarrollo de la gramática no dependa de la práctica consciente, ya que el hecho de decir algo en voz alta, en lugar de oírselo decir a otras personas, no proporciona al niño información sobre el lenguaje que está intentando aprender. La única información posible sobre la gramática que podría suministrar el lenguaje hablado es la que ofrece la retroinformación de los padres acerca de la gramaticalidad y la corrección semántica de los enunciados del niño. Si los padres castigaran, corrigieran, malentendieran o reaccionaran de manera diferente a las frases agramaticales de sus hijos, éstos tendrían información sobre la necesidad de mejorar su sistema de reglas gramaticales en desarrollo. Sin embargo, los padres suelen mostrar una llamativa falta de interés por la gramática de sus hijos; les importa mucho más la veracidad y el buen comportamiento de éstos. Roger Brown dividió las oraciones de Adam, Eve y Sarah en dos listas, una con las oraciones correctas y otra con las incorrectas. A continuación comprobó en cada oración si los padres habían expresado aprobación (por ejemplo «Muy bien») o desaprobación. La proporción de una y otra clase de reacciones fue más o menos la misma para los dos tipos de oraciones, lo que indica que la respuesta de los padres no suministraba información acerca de la gramática. Veamos un par de ejemplos:

Niño: Mamá no es niño, él una niña.
Madre: Así es.

Niño: Y Walt Disney es los jueves.
Madre: No, no es los jueves.

Brown comprobó también si los niños se daban cuenta del estado de su gramática a base de advertir si los demás les entendían. Para ello, comparó las preguntas bien y mal formuladas para ver si había habido una respuesta apropiada de los padres (es decir, si éstos les habían entendido) o si su respuesta había sido inadecuada o inexistente. Tampoco aquí hubo correlación: es posible que *¿Qué tú puedes hacer?* no sea una pregunta correcta, pero desde luego es perfectamente comprensible.

Cuando unos padres quisquillosos o unos experimentadores entrometidos se deciden a proporcionar retroinformación a los niños, éstos la rechazan. En cierta ocasión, el psicolingüista Martin Braine se pasó varias semanas tratando de erradicar uno de los errores gramaticales más pertinaces de su hija. He aquí el resultado:

Niña: Quiero otra una cuchara, papá.
Padre: Querrás decir que quieres LA OTRA CUCHARA.
Niña: Sí, quiero otra una cuchara, por favor, papá.
Padre: ¿No puedes decir «la otra cuchara»?
Niña: Otra ... una ... cuchara.
Padre: Di ... «otra».
Niña: Otra.
Padre: «Cuchara».
Niña: Cuchara.
Padre: «Otra ... cuchara».
Niña: Otra ... cuchara. Bueno, ¿me das otra una cuchara?

Braine escribió, «Posteriores intentos de corrección quedaron abortados por sus protestas, secundadas por las de mi mujer».

En lo que atañe al aprendizaje de la gramática, el niño tiene que ser como el naturalista que observa pasivamente el habla de los demás, y no como el experimentalista que manipula estímulos y registra los resultados. Las implicaciones de esta actitud son muy importantes. Las lenguas son infinitas, mientras que la infancia es finita. Para llegar a ser hablantes, los niños no pueden limitarse a memorizar, sino que deben penetrar en la cara oculta del lenguaje y generalizar sus hallazgos a un mundo infinito de «frases aún no dichas». Sin embargo, hay un montón de pasos en falso que les seducen por el camino:

cantar → cantó; *pero no* andar → andó
El hielo se derritió → Él derritió el hielo; *pero no*
David se murió → Él murió a David
Ella parece estar dormida → Ella parece dormida; *pero no*
Ella parece estar durmiendo → Ella parece durmiendo
Sofía vio a María con el marido de su mejor amiga → ¿Con quién vio Sofía a María?; *pero no* Sofía vio a María y al marido de su mejor amiga → ¿Y a quién vio Sofía a María?

Si los niños pudieran confiar en que se les va a corregir cada vez que cometen estos errores, quizá se arriesgarían. Sin embargo, en un mundo

152

de padres despreocupados por la gramática, tienen que andarse con más cuidado. Si se decidieran a producir oraciones agramaticales con la misma frecuencia que producen oraciones gramaticales, el mundo jamás les sacaría de su error. Estarían condenados de por vida a hablar incorrectamente, o, por decirlo en términos más oportunos, la parte incorrecta de su lenguaje a la que debería oponerse la prohibición de producir cierto tipo de oraciones no sobreviviría ni una sola generación. Así pues, la ausencia de retroinformación efectiva representa un importante desafío para el diseño de un sistema de aprendizaje y presenta un interés considerable para los matemáticos, los psicólogos y los ingenieros que se dedican a estudiar el aprendizaje en general.

¿Cómo ha de estar diseñado el niño para enfrentarse a este problema? Para empezar, convendría que llevara incorporada la organización básica del lenguaje, de manera que sólo se aventurase a realizar el tipo de generalizaciones que son posibles en las lenguas existentes. En tal caso, a ningún niño se le ocurriría jamás probar construcciones imposibles en cualquier lengua, como por ejemplo *¿Y a quién vio Sofía a María?* De hecho, no se sabe de ningun aprendiz, sea niño o adulto, que haya probado esta clase de construcciones. Sin embargo, no basta con eso, ya que el niño debe saber también hasta dónde puede llegar en sus generalizaciones en la lengua que tiene que aprender, y las lenguas difieren bastante en este sentido: algunas permiten muchos órdenes diferentes de palabras y otras sólo unos pocos; algunas permiten que la regla de causatividad se aplique libremente y otras sólo lo permiten con cierta clase de verbos. Por consiguiente, cuando llega la hora de elegir entre varias opciones en materia de generalizaciones lingüísticas, un niño bien diseñado debe ser, en general, conservador, empezando con las hipótesis menos arriesgadas que sean consistentes con el lenguaje de sus padres y extendiendo sus generalizaciones a medida que la evidencia disponible se lo vaya permitiendo. Los estudios del lenguaje infantil indican que esta es, en efecto, su manera de proceder. Por ejemplo, los niños que aprenden inglés jamás parten de la idea de que esta lengua tiene un orden libre de palabras, y, por consiguiente, nunca producen construcciones como *dale al perrito el papel, dale el papel al perrito, el papel al perrito dale, al perrito el papel dale*, etc. Sin embargo, en buena lógica, esa forma de proceder sería más coherente con el lenguaje que deberían aprender si sus padres fueran hablantes del coreano, el ruso o el sueco, lenguas que admiten diferentes órdenes de palabras. Y sin embargo, los niños que aprenden coreano, ruso o sueco tienden a ser cautelosos en exceso, y al principio sólo usan uno de los órdenes de palabras que admiten estas lenguas, a la espera de recibir más datos.

Por otra parte, en aquellas parcelas en que los niños cometen más errores y se corrigen, las gramáticas han de tener mecanismos internos de control y equilibrio, de modo que la presencia de cierto tipo de oraciones exija la exclusión de otras. Por ejemplo, si el sistema de formación de palabras se halla organizado de tal modo que una forma irregular inscrita en el diccionario mental bloquea la aplicación de la correspondiente regla, la aparición repetida de *sostuvo* llevará con el tiempo a excluir la forma *sostenió*.

Estas conclusiones generales sobre la adquisición del lenguaje son muy interesantes, aunque se entenderían mejor si conociéramos lo que acontece en la mente del niño cada vez que éste recibe una oración e intenta extraer de ella las reglas que regulan su construcción. Cuando se examina de cerca, el aprendizaje de reglas es un problema mucho más complicado de lo que aparenta ser cuando se mira desde cierta distancia. Imaginemos a un hipotético niño tratando de extraer regularidades de las siguientes oraciones sin tener ninguna información innata acerca del funcionamiento de la gramática humana:

Juana come pollo.
Juana come pescado.
Juana quiere pescado.

En primera instancia, las regularidades saltan a la vista. El niño puede llegar a la conclusión de que las oraciones constan de tres palabras: la primera siempre es *Juana*, la segunda puede ser *come* o *quiere* y la tercera puede ser *pollo* o *pescado*. Con estas microrreglas, el niño ya puede generalizar más allá de la información recibida y construir una oración nueva como *Juana quiere pollo*. Hasta ahí, todo va bien. Pero supongamos que el siguiente par de oraciones es

Juana come despacio.
Juana ha pescado.

La palabra *ha* se añade a la lista de palabras que pueden aparecer en la segunda posición, y la palabra *despacio*, a la lista de palabras que pueden aparecer en la tercera posición. Sin embargo, veamos a qué generalizaciones da lugar esta clasificación:

Juana ha despacio.
Juana quiere despacio.
Juana ha pollo.

Mal comienzo. La misma ambigüedad que amenaza el análisis del lenguaje en los adultos amenaza también la adquisición del lenguaje en los niños. La enseñanza que se puede sacar de ello es que el niño debe formular las reglas del lenguaje en términos de categorías gramaticales como nombre, verbo y auxiliar, y no en términos de palabras reales. De este modo, *pescado* como nombre y *pescado* como verbo se mantendrían separadas, y el niño no adulteraría la regla del nombre con casos de verbos, y viceversa.

¿Cómo hace el niño para asignar palabras a categorías gramaticales como nombre y verbo? Naturalmente, los significados sirven de ayuda. En todas las lenguas, las palabras que designan objetos y personas son nombres o sintagmas nominales, mientras que las que designan acciones o cambios de estado son verbos (aunque, como vimos en el capítulo 4, no sucede al contrario; muchos nombres, como *destrucción*, no se refieren a objetos o a personas, y muchos verbos, como *interesar*, tampoco se refieren a acciones o a cambios de estado). Asimismo, las palabras que designan caminos y lugares son preposiciones y las que designan cualidades son adjetivos. Recuérdese que las primeras palabras del niño se refieren a objetos, acciones, direcciones y cualidades. Esto es conveniente, ya que si el niño se inclina a creer que las palabras que designan objetos son nombres, las que designan acciones verbos y así sucesivamente, habrá dado el primer paso hacia la resolución del problema del aprendizaje de las reglas.

Sin embargo, las palabras no sólo han de ser categorizadas, sino también ordenadas. Imaginemos a un niño tratando de descubrir qué clase de palabra antecede al verbo *molestar*. No hay modo de hacerlo:

Ese perro molesta a los vecinos [*perro*, un nombre]
Lo que ese perro hace molesta a los vecinos [*hace*, un verbo]
Sus ladridos tan fuertes molestan a los vecinos [*fuertes*, un adjetivo]
Al ladrar tan desaforadamente molesta a los vecinos [*desaforadamente*, un adverbio].

El problema es evidente. Existe un «algo» que debe ir antes del verbo *molestar*, pero ese «algo» no es un tipo de palabra, sino un tipo de *sintagma*, generalmente, un sintagma nominal. Todo sintagma nominal contiene un nombre que sirve de núcleo, y ese núcleo puede ir seguido de cualquier clase de material. Por consiguiente, es imposible tratar de aprender una lengua a base de analizar las oraciones palabra por palabra. El niño tiene que buscar sintagmas.

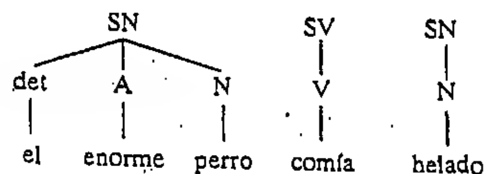
¿Y qué significa buscar sintagmas? Un sintagma es una agrupación de palabras. Para una oración compuesta por cuatro palabras, como *Ese perro me molesta*, hay ocho maneras posibles de combinar esas cuatro palabras en sintagmas: [Ese][perro me molesta]; [Ese perro][me molesta]; [Ese][perro me][molesta]; etcétera. Para una oración compuesta por cinco palabras, las combinaciones se elevan a dieciséis; para una oración de seis palabras, a treinta y dos: y para una oración de *n* palabras, las posibles combinaciones son 2^{n-1}, lo que supone una cifra considerable para las oraciones largas. La mayor parte de estas agrupaciones arbitrarias de palabras resultarían inútiles para construir nuevas oraciones, como por ejemplo *hace molesta* o *ladrar tan*, pero el niño no podría saberlo al no recibir retroinformación de sus padres. Por ello, los niños no pueden acometer la tarea de aprender el lenguaje como un lógico libre de prejuicios; necesitan unas directrices.

Estas directrices pueden venir de dos fuentes. Por un lado, el niño podría asumir que el lenguaje de sus padres se ajusta al diseño básico de la estructura sintagmática: los sintagmas contienen un núcleo, los argumentos se agrupan en torno al núcleo para formar mini-sintagmas llamados X-barra; los X-barra se agrupan con sus modificadores para formar sintagmas-X (sintagma nominal, sintagma verbal y demás); y los sintagmas-X pueden tener sujeto. Dicho sin más rodeos, la teoría X-con-barra de la estructura sintagmática podría ser innata. Por otro lado, puesto que los significados de las oraciones que producen los padres suelen ser interpretables a partir del contexto, el niño podría emplear estos significados para descubrir la estructura sintagmática apropiada a su lengua. Supongamos que uno de los padres dice *El enorme perro comía helado*. Si el niño conoce las palabras *enorme*, *perro*, *comía* y *helado*, podrá adivinar sus categorías y construir así las primeras ramitas del árbol sintáctico:

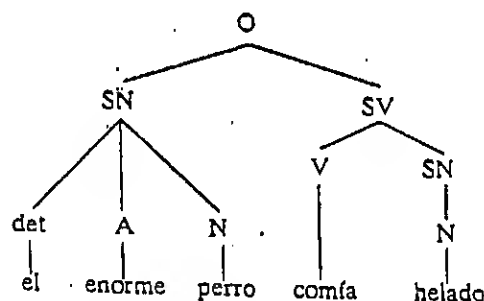
```
      A        N       V        N
      |        |       |        |
el enorme    perro   comía   helado
```

Dado que los nombres y los verbos, a su vez, deben pertenecer, respectivamente, a sintagmas nominales y verbales, el niño podrá postular un sintagma para cada una de estas categorías de palabras. Y si además hay un enorme perro pululando por las proximidades, el niño sabrá que *el*

y *enorme* se utilizan para modificar a *perro*, y así conectará correctamente estas tres palabras en su correspondiente sintagma nominal:



Si el niño sabe que el perro estaba comiendo helado, podrá adivinar que *helado* y *perro* son los argumentos del verbo *comía*. *Perro* es un tipo especial de argumento, toda vez que es el agente causal de la acción y el tópico de la oración. Por ello, lo más probable es que sea el sujeto de la oración y aparezca inmediatamente dominado por el nudo «O» (de oración). Con esto ha quedado terminado el árbol sintáctico de la oración:



Las reglas y las entradas léxicas se pueden arrancar del árbol:

O → SN SV
SN → (det) (A) N
SV → V (SN)
perro: N
helado: N
comía: V; comedor = sujeto, objeto comido = objeto
el: det
enorme: A

Esta supuesta película de los procesos mentales del niño que acabamos de pasar fotograma a fotograma muestra que si el niño se encuentra convenientemente equipado, podrá aprender tres reglas y cinco palabras a partir de una única oración pronunciada en un contexto.

El uso de las categorías gramaticales, la estructura sintagmática X-barra y el significado que se infiere del contexto son instrumentos extraordinariamente poderosos, y por ello también lo es la capacidad del niño para aprender tan rápidamente la gramática, sobre todo sin recibir apenas ayuda explícita de sus padres. El empleo de un número reducido de categorías gramaticales innatas, como N o V, para organizar el habla que escuchamos reporta muchas ventajas. Al categorizar sintagmas, tanto de sujeto como de objeto, como SN, en vez de hacerlo como «sintagma tipo 1» y «sintagma tipo 2», el niño puede aplicar los conocimientos que tanto le ha costado adquirir sobre los nombres en posición de sujeto a los nombres que se hallan en posición de objeto, y viceversa. Por ejemplo, el niño puede extender el uso de la palabra *perro* a la función de objeto sin necesidad de habérselo visto hacer a un adulto; asimismo, sabrá espontáneamente, y sin disponer de datos empíricos, que los adjetivos pueden preceder o seguir a un nombre, tanto si éste es sujeto como si es objeto. El niño también sabrá que si a más de un perro se le llama *perros* en posición de sujeto, lo mismo sucederá en posición de objeto. En una estimación conservadora, el nombre que actúa como núcleo de un SN puede ir acompañado de hasta ocho posibles modificadores en dicho sintagma: el perro *de Juan*, los perros *con collar*, los perros *grandes*, los perros *que me gustan*, etc. Al mismo tiempo, un sintagma nominal puede aparecer al menos en ocho lugares distintos de una oración; por ejemplo, *Un perro* muerde a un hombre, un hombre muerde a *un perro*, al niño le regalaron *un perro*, *al perro* le regalaron un niño, etc. En español hay dos (o quizá cuatro) formas flexionadas de la palabra *perro*: *perro*, *perros*, *perra* y *perras*. Por otra parte, un niño normal aprende, por término medio, veinte mil nombres hasta que alcanza la adolescencia. Si los niños tuvieran que aprender todas las posibles combinaciones de una en una, tendrían que escuchar aproximadamente ciento cuarenta millones de oraciones distintas. A un ritmo de una oración cada diez segundos, durante diez horas diarias, haría falta un siglo más o menos. Sin embargo, si el niño clasifica todos los nombres bajo la categoría N y todos los sintagmas nominales bajo la categoría SN, sólo tendrá que escuchar unos veinticinco tipos diferentes de sintagma nominal y aprender los nombres de uno en uno para poder reconocer automáticamente los millones de posibles combinaciones.

Si los niños efectivamente están programados para buscar determinados tipos de sintagmas; podrán adquirir de forma automática la capacidad

de producir un número infinito de oraciones, lo que constituye una de las propiedades esenciales de la gramática humana. Pongamos por caso el sintagma *el árbol en el parque*. Si el niño asigna la misma etiqueta SN a las palabras *el árbol* y *el árbol en el parque*, las reglas resultantes generarán un SN incluido dentro de un SP, produciendo un bucle que podrá repetirse indefinidamente, formando sintagmas como *el árbol junto a la orilla del lago en el parque en la ciudad en el oeste de la región*... Por el contrario, si optara por asignar dos etiquetas diferentes a los sintagmas *el árbol* y *el árbol en el parque*, se vería privado de la intuición de que el segundo sintagma contiene un ejemplar de su misma clase. Así pues, se vería impelido a reproducir tan sólo ese mismo tipo de estructura sintagmática. Moraleja: la flexibilidad mental constriñe la mente del niño, mientras que las restricciones innatas le dan más libertad.

Una vez alcanzado el estadio en que los niños son capaces de efectuar un análisis rudimentario aunque preciso de la estructura sintáctica de las oraciones, el resto del lenguaje les viene por añadidura. Por ejemplo, las palabras abstractas, es decir, aquellas que no se refieren a objetos o personas, se pueden aprender a base de observar en qué posición de la oración están ubicadas. Dado que la palabra *situación* se halla en un sintagma que ocupa la posición de un SN en una oración como *La situación justificaba la adopción de medidas drásticas*, deberá tratarse de un nombre. Si la lengua permite que los sintagmas se ordenen de diferentes maneras en la oración, tal y como sucede en el latín o el warlpiri, el niño descubrirá este rasgo cuando se encuentre con una palabra que no pueda acoplarse a la parte prevista del árbol sintáctico sin cruzar otras ramas. Asimismo, y gracias a las restricciones de la Gramática Universal, el niño sabe en qué se debe fijar para reconocer las flexiones de caso y concordancia: la flexión de un nombre dependerá de si se halla en posición de sujeto o de objeto; la de un verbo, del tiempo, el aspecto, el número, la persona y (quizá) el género del sujeto o el objeto con el que concuerda. Si las hipótesis que pudiera formular no se limitaran a un reducido conjunto, el aprendizaje de las flexiones morfológicas sería una tarea ingente (en términos estrictamente lógicos, una flexión *podría* depender de que la tercera palabra de la oración tuviera como referente un objeto rojizo o azulado, de que la última palabra fuera corta o larga, de que la oración se pronunciara al aire libre o en un lugar cerrado, y de miles de millones de otras posibilidades igualmente estériles que un niño desprovisto de una gramática podría pararse a considerar).

Volvamos a plantear la pregunta con que se iniciaba este capítulo: ¿por qué los bebés no nacen hablando? A tenor de lo que he venido exponiendo, sabemos que esto se debe en parte a que los bebés se tienen que escuchar a sí mismos para aprender a manejar sus órganos articulatorios, y en parte a que deben escuchar a los adultos para aprender los fonemas, las palabras y las estructuras que utilizan los hablantes de su comunidad. Algunas de estas consecuciones dependen de otras, lo que obliga a que el desarrollo avance paso a paso: de los fonemas a las palabras y de las palabras a las oraciones. No obstante, un mecanismo mental dotado de la asombrosa capacidad para aprender todo esto debería ser capaz de hacerlo con unas pocas semanas o meses de experiencia. ¿Por qué, entonces, tarda tres años? ¿Acaso no podría ir más rápido? .

Tal vez no. Las máquinas complejas tardan un tiempo en acoplarse, y seguramente los bebés abandonan el vientre materno antes de que sus cerebros estén plenamente maduros. A fin de cuentas, un ser humano no es más que un animal con una cabeza desproporcionadamente grande, y la pelvis femenina a través de la cual venimos al mundo no da tanto de sí. Si los seres humanos permaneciéramos en el útero materno durante un tiempo proporcional de nuestro ciclo vital comparable al período de gestación de otros primates, naceríamos a la edad de dieciocho meses. Y esa es justamente la edad a la que los niños comienzan a juntar palabras. Así pues, en cierto modo se puede decir que los bebés nacen hablando.

Por otra parte, sabemos que el cerebro del bebé cambia considerablemente después del nacimiento. Antes de nacer, casi todas las neuronas están formadas y ocupan el lugar que les corresponde en el cerebro. Sin embargo, el tamaño del cráneo, el peso del cerebro y el grosor del córtex cerebral (la materia gris), donde tienen lugar las sinapsis responsables de la actividad de cómputo del cerebro, siguen aumentando con rapidez durante el primer año de la vida extrauterina. Las conexiones neuronales a larga distancia (la materia blanca del cerebro) no están constituidas hasta los nueve meses y continúan mielinizándose a lo largo de toda la infancia. Asimismo se siguen formando nuevas sinapsis hasta alcanzar su número máximo entre los nueve meses y los dos años (dependiendo de la región del cerebro), período en el que el cerebro del niño tiene un cincuenta por ciento más de sinapsis que el del adulto. La actividad metabólica del cerebro alcanza los niveles propios del adulto a la edad de nueve o diez meses y la sobrepasa posteriormente, llegando a su máximo nivel hacia los cuatro años. El cerebro va siendo esculpido no sólo a base de agregar material neuronal, sino también suprimiendo el excedente. Así, en el período intrauterino se produce una muerte masiva de neuronas, un proceso que se mantiene durante los dos primeros años y va decayendo progresiva-

mente hasta detenerse hacia los siete años. Al mismo tiempo, se van perdiendo sinapsis de forma sostenida desde los dos años hasta bien entrada la adolescencia, momento en que la tasa de metabolismo del cerebro se estabiliza en el nivel adulto. Por consiguiente, es posible que el desarrollo del lenguaje se halle sujeto a un programa madurativo, igual que sucede con la dentición. Puede que consecuciones lingüísticas como el balbuceo, las primeras palabras y la gramática requieran unos niveles mínimos de masa cerebral, conexiones a larga distancia y sinapsis locales, especialmente en los centros lingüísticos del cerebro (que serán objeto de estudio en el próximo capítulo).

Así pues, da la impresión de que el lenguaje se desarrolla al ritmo que el desarrollo del cerebro se lo permite. ¿Y a qué viene tanta prisa? ¿Por qué el lenguaje se despliega tan rápido, mientras que los demás aspectos del desarrollo mental del niño avanzan a un ritmo más relajado? En un libro de teoría evolucionista que se suele considerar de los más importantes desde las obras de Darwin, el biólogo George Williams hace la siguiente observación:

> Supongamos que a Hans y a Fritz Faustkeil les dicen el lunes: «No os acerquéis al río», y ellos lo vadean y reciben una buena zurra por ello. El martes les dicen: «No juguéis junto al fuego», ellos vuelven a desobedecer y les vuelven a zurrar. El miércoles les dicen: «No andéis molestando al tigre». Esta vez Hans capta el mensaje y, reflexionando sobre las consecuencias de desobedecer la orden, se mantiene alejado del tigre y así evita el castigo. Sin embargo, el pobre Fritz también evita el castigo, aunque por razones bien distintas.
> Aun hoy, la muerte accidental sigue siendo una de las causas más importantes de mortalidad infantil, hasta el punto de que incluso aquellos padres que en condiciones normales se muestran contrarios a utilizar el jarabe de palo llegan a emplear la violencia con sus hijos cuando éstos juegan con enchufes o salen corriendo tras un balón en la calle. Muchas muertes accidentales de niños podrían haberse evitado si las víctimas hubieran podido comprender y recordar instrucciones verbales y si hubieran sido capaces de sustituir la experiencia real por símbolos verbales. Esto mismo podría decirse seguramente de nuestros antepasados primitivos.

Tal vez no sea una mera coincidencia que la explosión del vocabulario y los inicios de la gramática le sigan muy de cerca los pasos al bebé, y esto dicho en términos estrictamente literales, pues la capacidad de locomoción aparece en torno a los quince meses.

Nos acercamos al término de nuestro recorrido por el ciclo vital lingüístico. Un hecho sobradamente conocido es que resulta mucho más difícil aprender una segunda lengua de adulto que la primera lengua durante la infancia. La mayor parte de los adultos jamás llegan a dominar una lengua extranjera, sobre todo la fonología; de ahí su acento extranjero. El desarrollo lingüístico sufre una «fosilización» que se manifiesta en forma de errores que ni la enseñanza ni la corrección pueden suprimir. Naturalmente, hay importantes diferencias individuales que dependen del esfuerzo, las actitudes, el grado de contacto con la lengua extranjera, la calidad de la enseñanza y las aptitudes del individuo, pero incluso los adultos más aventajados en las circunstancias más favorables tienen límites que no pueden sobrepasar. La actriz Meryl Streep es conocida en los Estados Unidos por su capacidad para simular una enorme variedad de acentos, pero según parece, su dicción en inglés británico en la película *Plenty* dejaba bastante que desear y su acento australiano en la película sobre un dingo que devoraba a un bebé tampoco convenció a los nativos de aquel país.

Se han ofrecido numerosas explicaciones de la superioridad infantil a este respecto, entre ellas que los niños se aprovechan del dialecto maternés, cometen errores sin preocuparse por ello, tienen más motivación para comunicarse, saben adaptarse mejor, no son xenófobos ni obstinados y no tienen una primera lengua que interfiera en su aprendizaje. Sin embargo, muchas de estas explicaciones no parecen acertadas teniendo en cuenta lo que se sabe de la adquisición del lenguaje. Por ejemplo, los niños aprenden igualmente su lengua materna aunque no tengan experiencia del maternés, tampoco cometen tantos errores y además no reciben correcciones explícitas de sus errores. En todo caso, las pruebas más recientes tienden a poner en tela de juicio las explicaciones sociales y motivacionales. Si se mantienen constantes todos los demás factores, hay un factor clave que destaca sobre el resto, a saber, la edad.

Las personas que emigran a otro país después de la pubertad ofrecen el ejemplo más claro, incluso en los casos de aparente éxito. Sólo unos pocos individuos especialmente dotados y motivados llegan a dominar gran parte de la gramática de su segunda lengua, aunque casi nunca se desenvuelven bien en la pronunciación. Henry Kissinger, que emigró a los Estados Unidos siendo adolescente, conserva un acento alemán que ha sido objeto de frecuentes sátiras. En cambio, su hermano, unos años más joven que él, no tiene ningún acento. El escritor Joseph Conrad, nacido en Ucrania y cuya lengua materna era el polaco, se considera uno de los mejores escritores en lengua inglesa de este siglo. Sin embargo, su acento era tan fuerte que apenas se le entendía cuando hablaba en inglés. Incluso los

adultos que llegan a dominar la gramática de la segunda lengua tienen que ejercitar conscientemente otros muchos talentos. A los niños, en cambio, el aprendizaje es algo que les sucede sin más. Vladimir Nabokov, otro brillante escritor en lengua inglesa, se resistía a dar conferencias o a conceder entrevistas de forma improvisada, argumentando que prefería prepararlas de antemano con la ayuda de diccionarios y libros de gramática. Como él mismo decía con su peculiar sentido de la modestia: «Pienso como un genio y escribo con gran brillantez, pero hablando soy como un niño». Y eso que tuvo la ventaja de criarse con una institutriz que hablaba inglés.

Hay pruebas más sistemáticas obtenidas por la psicóloga Elissa Newport y sus colaboradores. Estos investigadores examinaron estudiantes y profesores de la universidad de Illinois nacidos en China y en Corea que llevaban al menos diez años en los Estados Unidos. A estos sujetos se les pasó una lista de 276 oraciones sencillas en inglés, la mitad de las cuales contenían errores gramaticales como *The farmer bought two pig* (El granjero compró dos cerdo) o *The little boy is speak to a policeman* (El niño pequeño está habla con un policía). (Los errores hacían referencia a los usos del lenguaje hablado, no al lenguaje escrito.) Los emigrantes que habían llegado a los Estados Unidos entre los tres y los siete años obtuvieron resultados idénticos a los estudiantes norteamericanos nativos. Aquellos llegados entre los ocho y los quince años presentaban peores resultados, siempre en relación directa al tiempo que llevaban en los Estados Unidos. Por último, los sujetos que habían llegado entre las edades de diecisiete y treinta y nueve años fueron los que obtuvieron peores resultados, mostrando una gran variabilidad que era independiente de su edad de llegada a los Estados Unidos.

¿Y qué hay de la adquisición de la lengua materna? Son raros los casos de individuos que llegan a la pubertad sin haber aprendido una lengua, pero todos ellos indican lo mismo. En el capítulo 2 tuvimos ocasión de ver que los sordos que no tienen experiencia en el lenguaje de signos hasta que son adultos nunca llegan a dominarlo como aquellos que lo aprenden de niños. Por lo que respecta a los niños salvajes criados en el bosque o en hogares con padres psicóticos hasta la adolescencia, en algunos casos llegan a aprender palabras sueltas, y en otros, como el de Genie, una niña hallada en 1970 a la edad de trece años en un barrio de la ciudad de Los Ángeles, pueden componer oraciones simplificadas como las de los dialectos macarrónicos. Por ejemplo:

Mike pintar.
Manzanas comprar tienda.

Neal venir contento; Neal no venir triste.
Genie tener mamá tener bebé crece.
Me gusta elefante comer cacahuete.

Sin embargo, estos niños jamás llegan a adquirir una gramática completa de su lengua. Un caso diferente es el de una niña llamada Isabelle que a la edad de seis años y medio se escapó con su madre medio muda y con lesiones cerebrales de la casa en la que su abuelo las tenía recluidas. Al cabo de un año y medio, ya había aprendido de mil quinientas a dos mil palabras y producía oraciones tan complejas como estas:

¿Por qué se sale la pasta cuando se da la vuelta al frasco?
¿Qué dijo Miss Mason cuando le dijiste que había limpiado la clase?
¿Vas a la facultad de Miss Mason en la universidad?

Es obvio que esta niña iba camino de aprender su lengua materna tan correctamente como cualquier otro niño normal. El secreto estaba en la todavía tierna edad a la que había empezado.

Al contemplar fracasos como el de Genie, uno alberga la sospecha de que la deprivación sensorial y las secuelas emocionales resultantes de una reclusión tan larga y cruel hayan podido obstaculizar su capacidad de aprendizaje. Sin embargo, no hace mucho se tuvo conocimiento de un curioso caso de adquisición de la primera lengua en una mujer normal. Chelsea es una mujer sorda de nacimiento originaria de un pueblo remoto del norte de California. Algunos médicos incompetentes le diagnosticaron retraso mental con perturbaciones emocionales sin advertir su sordera (por desgracia, muchos niños sordos han corrido la misma suerte en el pasado). Aunque era neurológica y emocionalmente normal, Chelsea fue una niña tímida y dependiente que vivió toda su infancia sin articular palabra, protegida por una familia compasiva que nunca admitió que fuera retrasada. A la edad de treinta y un años fue remitida a un sorprendido neurólogo que la recomendó unas prótesis auditivas que aliviaron notablemente su sordera. Sometida a una terapia intensiva por un equipo de especialistas, la inteligencia de Chelsea alcanza en la actualidad un nivel comparable al de un niño normal de diez años, tiene un vocabulario de dos mil palabras, ha encontrado trabajo en una clínica veterinaria, lee, escribe y se comunica sin dificultad y se desenvuelve con bastante independencia. Sólo tiene un problema que se hace patente en cuanto abre la boca:

El pequeño un el sombrero.
Richard comer guindillas picante.

158

Naranja Tim coche en.
Plátano el comer.
Quiero Wanda está viene.
La barca arriba agua en.
Desayuno comiendo niña.
Peinando pelo el niño.
La mujer está autobús sube.
La niña está cucurucho el helado comprando de almacenes el hombre.

A pesar de la intensiva rehabilitación a que ha sido sometida y a sus notables progresos en otros aspectos, la sintaxis de Chelsea es, cuando menos, extraña.

En resumen, la adquisición de la primera lengua tiene lugar en condiciones normales hasta los seis años de edad, se topa con importantes obstáculos desde esta edad hasta bien entrada la pubertad y resulta casi imposible a partir de entonces. Las causas de este progresivo declive residen en los cambios madurativos que experimenta el cerebro en este período, tales como el declive de la tasa de metabolismo y la disminución del número de neuronas durante la primera infancia, y la drástica reducción del número de sinapsis y de la tasa de metabolismo en torno a la pubertad. Es un hecho conocido que los circuitos neuronales responsables del aprendizaje del lenguaje son mucho más plásticos durante la infancia. Los niños pueden aprender o recuperar el lenguaje cuando sufren daños en el hemisferio izquierdo del cerebro o incluso cuando éste les es extirpado (aunque en estos casos su lenguaje no llega a ser del todo normal), mientras que en el adulto, estas alteraciones llevan casi siempre aparejada una afasia permanente.

La existencia de «períodos críticos» para diferentes clases de aprendizaje es bastante frecuente en el reino animal. Estas ventanas de desarrollo se observan, por ejemplo, en el troquelado de los patitos cuando aprenden a seguir un objeto grande en movimiento, en la sintonización de las neuronas visuales del gato con líneas verticales, horizontales y oblicuas, y en la emulación del canto de los adultos por parte de las crías de gorriones de cresta blanca. Sin embargo, ¿por qué razón las capacidades de aprendizaje disminuyen hasta desaparecer? ¿Por qué hemos de prescindir de una capacidad tan útil?

El que los períodos críticos nos parezcan un hecho paradójico se debe a una visión incorrecta de la biología del ciclo vital de los organismos. Normalmente se tiende a creer que los genes son como los planos de una fábrica y los organismos los artefactos que en ella se fabrican. Según esta concepción, cuando un organismo se está formando durante su gestación

se le van añadiendo piezas que habrá de llevar consigo durante toda su vida. Los niños, los jóvenes, los adultos y los ancianos tienen dos brazos, dos piernas y un corazón porque estos miembros y órganos forman parte del equipamiento de fábrica con que vinimos al mundo. Por eso nos sentimos confusos cuando alguna pieza desaparece.

Sin embargo, procuremos pensar en el ciclo vital de una manera distinta. Supongamos que lo que los genes controlan no es una fábrica que produce artefactos para surtir a un mercado, sino un pequeño taller al que las compañías de teatro envían periódicamente sus decorados para que los desmantelen y los vuelvan a montar para otra función. En cada momento saldrá del taller un invento distinto, según la necesidad. La ilustración biológica más próxima a este fenómeno es la metamorfosis. En el mundo de los insectos, los genes fabrican una máquina de comer, la dejan crecer, construyen un contenedor a su alrededor, la sumergen en una mezcla de nutrientes y finalmente la reciclan para convertirla en una máquina reproductora. En el caso de los humanos, encontrámos fenómenos similares en la desaparición del reflejo de succión de los bebés, la dentición que se repite dos veces y la emergencia de toda una panoplia de características sexuales secundarias de acuerdo con un programa madurativo. Para terminar de rehacer nuestro esquema, supongamos que la metamorfosis y la maduración biológica no ~~son excepciones~~, sino más bien la regla que gobierna la naturaleza. Los genes, moldeados por la selección natural, controlan a los organismos a lo largo de toda su vida; los diversos órganos y mecanismos surgen en el momento en que son precisos, ni antes ni después. La razón por la que a los sesenta años las personas siguen teniendo dos brazos no es porque éstos ya estuvieran adosados al cuerpo desde el nacimiento, sino porque los brazos le son tan útiles al individuo de sesenta años como al bebé.

Este nuevo esquema de análisis de la biología del ciclo vital (simplificado y exagerado, si se quiere, pero no por ello menos útil) invierte por completo la pregunta que nos hacíamos antes acerca del período crítico. Ya no debemos preguntarnos por qué desaparece la capacidad de aprendizaje, sino cuándo se necesita tal capacidad. Como hemos visto, la respuesta más adecuada sería que lo antes posible, para garantizar, entre otras cosas, el disfrute de las ventajas que nos proporciona el lenguaje. Ahora bien, también hemos visto que la adquisición del lenguaje, a diferencia del *uso* del lenguaje, es una capacidad que se puede abarcar de una sola vez. Una vez que se descubren las propiedades específicas de la lengua a partir de los datos recibidos del entorno, ya no se necesita aprender prácticamente nada más, a excepción del vocabulario. Es algo así como cargar una serie de programas en un ordenador personal usando una uni-

dad de disco externa, o pedir prestado un plato de discos para grabar la vieja colección de «elepés» en cintas de casete. Una vez terminada la operación, estas máquinas ya no cumplen ninguna función. Del mismo modo, los circuitos neuronales responsables de la adquisición del lenguaje no son necesarios una vez usados. Por ello, al objeto de evitar posibles costes de mantenimiento, es preferible desmantelarlos. Y estos costes son ciertamente gravosos. En términos metabólicos, el cerebro es un saco sin fondo. Consume la quinta parte del oxígeno del cuerpo y unas proporciones parecidas de calorías y fosfolípidos. Por tanto, cualquier tejido neuronal que no se aproveche en labores verdaderamente útiles es un buen candidato para reciclar. James Hurford, el único lingüista computacional evolucionista conocido, ha traducido todos estos supuestos a un programa de simulación de la evolución de la especie humana, llegando a la conclusión de que el resultado inevitable es un período crítico para la adquisición del lenguaje ubicado al comienzo de la infancia.

Incluso suponiendo que sea útil aprender una segunda lengua de adulto, es posible que el período crítico para la adquisición del lenguaje obedezca a un motivo más general, a saber, la creciente debilidad y vulnerabilidad que acompañan a la edad y que los biólogos denominan «senescencia». El sentido común nos dice que el cuerpo, como cualquier otra máquina, se desgasta con el uso, aunque aquí se oculta también un prejuicio vinculado a la metáfora de la fábrica que antes comenté. Los organismos son sistemas que se autoabastecen y se autorregulan, por lo que no hay razones físicas por las que no bayamos de ser biológicamente inmortales, tal y como sucede de hecho con cepas de células cancerosas que se cultivan en laboratorios. Eso no significa, empero, que hayamos de ser inmortales *en la práctica*. Siempre cabe la posibilidad de que nos despeñemos por un precipicio, contraigamos una enfermedad incurable, nos fulmine un rayo o nos asesine nuestro peor enemigo, y a todos nos llega nuestra hora tarde o temprano. La cuestión es si la vida es una lotería en la que siempre existe la misma probabilidad de escoger el boleto fatal o si, por el contrario, las probabilidades van empeorando a medida que llevamos más tiempo jugando. La senescencia nos trae la mala noticia de que la suerte empeora con el tiempo; los ancianos son más vulnerables al mismo tipo de accidentes biológicos que sus nietos superan sin dificultad. Uno de los principales interrogantes de la moderna biología evolucionista es por qué ha de ser así, dado que la selección opera igualmente en todos los momentos del ciclo vital del organismo. ¿Por qué no estamos hechos para enfrentarnos al mundo con las mismas armas en todas las etapas de nuestra vida, de modo que podamos reproducir copias de nosotros mismos de manera indefinida?

La respuesta que ofrecen los biólogos George Williams y J. B. Medawar es sumamente ingeniosa. A medida que la selección natural va diseñando nuevos organismos, se ve enfrentada a un sinnúmero de elecciones entre rasgos con una relación diferente entre costes y beneficios a distintas edades. En algunos casos, el material será ligero y resistente aunque se desgaste más deprisa, mientras que en otros, será más pesado aunque también más duradero. Ciertos procesos bioquímicos ofrecerán productos excelentes al precio de dejar tras de sí un cúmulo de desperdicios en el organismo. Puede que haya un mecanismo reparador de células metabólicamente costoso que resulte de extrema utilidad en las etapas más tardías de la vida del organismo, momento en que se produce una mayor acumulación de productos de desecho. ¿Qué hará en casos como estos la selección natural? En general, tenderá a favorecer la solución que aporte mayores beneficios a los organismos jóvenes y entrañe más costes a los organismos ancianos, en lugar de optar por la que proporcione el mismo nivel de beneficios a lo largo de toda la vida. Esta asimetría da cuenta de la distribución desigual de la muerte. Si un rayo mata a un organismo de cuarenta años, ya no habrá organismo de cincuenta o de sesenta años que tenga que luchar por la supervivencia, pero habrá habido uno de veinte y de treinta años. Cualquier rasgo biológico diseñado para servir a un organismo de más de cuarenta años a costa de escatimar recursos a los organismos de menor edad tendrá, pues, un efecto global negativo. La misma lógica se aplica a la hora de considerar el hecho impredecible de la muerte a una edad cualquiera: hablando en términos matemáticos, no cabe duda de que los organismos jóvenes tienen mejores posibilidades que los viejos, manteniendo constantes todos los demás factores. Por consiguiente, los genes que tiendan a reforzar a los organismos jóvenes a expensas de los viejos cobrarán ventaja y tenderán a acumularse a través de períodos largos de la evolución biológica, sea cual fuere el tipo de organismo. La consecuencia global de esto es la senescencia.

Así pues, es posible que la adquisición del lenguaje se guíe por los mismos principios que otras funciones biológicas. La torpeza lingüística de los turistas y los aprendices es el precio que hay que pagar por la genialidad lingüística de los bebés, del mismo modo que la decrepitud que conlleva la edad es el precio que pagamos por el vigor de la juventud.

160

Capítulo 10

LOS ÓRGANOS DEL LENGUAJE Y LOS GENES DE LA GRAMÁTICA

«Investigadores atribuyen a los genes la capacidad para aprender la gramática». Este titular del año 1992 no apareció en ningún diario sensacionalista, sino en una crónica de la agencia Associated Press basada en el informe de la reunión anual de la principal sociedad científica de los Estados Unidos. En dicho informe se comentaban algunas pruebas de que el Trastorno Específico del Lenguaje (SLI según las siglas en inglés) aparece vinculado a linajes familiares, como el caso de la familia británica citada en el capítulo 2 en la que se apreciaba un patrón hereditario bastante claro. Los columnistas James J. Kilpatrick y Erma Bombeck no salían de su asombro. Así comenzaba la columna de Kilpatrick:

MEJORE SU GRAMÁTICA A TRAVÉS DE LOS GENES

Un grupo de investigadores hizo una asombrosa revelación hace unos días en la reunión de la American Association for the Advancement of Science. ¿Están preparados? Los biólogos genéticos han localizado el gen de la gramática.

Ni más ni menos. Según informan diversas fuentes, Steven Pinker, del MIT, y Myrna Gopnik, de la McGill University, han resuelto un enigma que venía desconcertando a los profesores de inglés desde hace años. Algunos alumnos dominan la gramática con tan sólo unas pocas muecas de protesta. En cambio, hay otros que, por mucho que se les intente enseñar, insisten en decir que Susie la invitó a ella y a yo a la fiesta. Todo es cuestión de herencia. Hasta ahí, la cosa se puede digerir.

Pero eso no es todo. Además, según opinan algunos biólogos, hay un único gen dominante que controla la capacidad de aprender la gramática. Un niño que dice «¿Cuál tornillo es la mío?» no tiene por qué ser tonto. No le falta ningún tornillo. Sencillamente, anda un tanto escaso de cromosomas.

Este descubrimiento es increíble. Dentro de poco, no nos quepa duda, los biólogos habrán aislado el gen para escribir sin faltas de ortografía, ... [conti-

161

núa la crónica] ... el gen para leer libros, ... el gen para bailar el «bakalao». ... otro para apalancarse a la televisión, ... para comportarse con educación, ... para hacer las faenas de la casa ... o para las tareas de la escuela.

Por su parte, Bombeck escribía lo siguiente:

¿LE FALLA LA GRAMÁTICA? ES UNO PROBLEMA DE LAS GENES

Para mí no fue una sorpresa leer que a los chavales que no pueden aprender la gramática les falta un gen dominante... Mi marido enseñó inglés en un instituto de enseñanza media durante una temporada. Llegó a tener hasta 37 alumnos con deficiencias genético-gramaticales en una misma clase. ¿Se imaginan cuál es la probabilidad de que eso ocurra? Los pobres no tenían ni idea de lo que les pasaba. Para ellos, una coma era como un jeroglífico egipcio, un complemento circunstancial era algo que te pones en el peinado para que no se te deshaga mientras buscas un espejo y un participio presente es alguien que te está vigilando constantemente...

Se preguntarán dónde han ido a parar esas personas. Seguramente serán famosos deportistas, estrellas de la televisión y artistas de prestigio que ganan dinero a manos llenas diciendo cosas como «evidentemente», «yo entiendo de que» o «me se ha olvidao» pensando que se trata de frases completas.

Estas crónicas de prensa, noticias de tercera mano, editoriales de revistas de divulgación y comentarios radiofónicos me han hecho comprender hasta qué punto los periodistas presionados por la urgencia informativa desvirtúan la información sobre los hallazgos científicos. Pongamos las cosas en su sitio: el descubrimiento de la familia con el trastorno del lenguaje hereditario se debió a Gopnik; el generoso reportero que me atribuyó el honor de compartir ese hallazgo no advirtió que yo era simplemente quien presidía la mesa y quien se encargó de presentar a la Sra. Gopnik al público. Nadie había localizado el gen de la gramática, sino sólo inferido la existencia de un gen defectuoso a partir de la distribución del trastorno en una familia. Del hecho de que se suponga que hay un gen que *interfiere* en el desarrollo de la gramática no se sigue que haya un gen que *controla* la gramática. (Cuando se le quita a un motor el cable del distribuidor, el coche no arranca, lo cual no significa que ese cable sea lo que controla el funcionamiento del coche.) Y naturalmente, lo que se ve afectado en tales casos es la capacidad para conversar normalmente y no la de aprender el dialecto escrito que se enseña en la escuela.

Sin embargo, incluso muchos de los que conocen las cosas tal y como son muestran la misma incredulidad que los periodistas. ¿Cómo es posi-

ble que haya un gen asociado a algo tan específico como la gramática? Semejante idea constituye una amenaza a la asentada creencia de que el cerebro es una máquina de propósito general, amorfa y desprovista de contenido antes de recibir su experiencia de la cultura circundante. Y aun suponiendo que haya unos genes de la gramática, ¿qué es lo que hacen esos genes? Seguramente se encargan de construir el órgano de la gramática, según la metáfora recibida de Chomsky que a muchos les suena igualmente descabellada.

No obstante, si realmente existe un instinto del lenguaje, debe de estar radicado en alguna parte del cerebro, y los circuitos en los que se asienta han tenido que recibir sus capacidades de los genes responsables de su existencia. ¿Qué clase de pruebas habría que aducir para demostrar la existencia de unos genes responsables de que haya regiones del cerebro que controlan la gramática? Los medios habituales de investigación genética y neurobiológica no suelen servir de mucho. A la gente no le suele gustar que le implanten unos electrodos en el cerebro, que le inyecten sustancias químicas, que le abran el cráneo para operarle el cerebro o que le corten el cerebro en rodajitas para teñirlas y mirarlas por el microscopio. (Como dijo Woody Allen, «el cerebro es mi segundo órgano favorito».) Por eso, la biología del lenguaje todavía se conoce muy poco. Sin embargo, los accidentes de la naturaleza y ciertas técnicas indirectas sumamente ingeniosas han permitido a los neurolingüistas averiguar muchas cosas. Vamos a seguirle los pasos al hipotético gen de la gramática, comenzando con un examen del cerebro a vista de pájaro para luego ir descendiendo poco a poco hacia sus componentes más pequeños.

*

La búsqueda podría reducirse de entrada prescindiendo de la mitad del cerebro. En 1861, el médico francés Paul Broca extirpó el cerebro al cadáver de un paciente afásico conocido entre los trabajadores del hospital como «Tan», ya que esa era la única sílaba que podía articular. Broca descubrió un enorme quiste que había originado una lesión en el hemisferio izquierdo de Tan. Los siguientes ocho casos de afasia que examinó también presentaban lesiones en el hemisferio izquierdo, lo que hacía difícil atribuírselo al azar. Broca llegó a la conclusión de que «la facultad del lenguaje articulado» reside en el hemisferio izquierdo.

En los ciento treinta años transcurridos desde entonces, la conclusión de Broca se ha confirmado con pruebas de muy diversa índole. Algunas de ellas proceden de la observación de que la mitad derecha del cuerpo y del espacio perceptivo está controlada por el hemisferio izquierdo del ce-

rebro, y viceversa. Muchos pacientes afásicos sufren también debilidad o hemiparálisis en el lado derecho, incluidos Tan y el afásico recuperado que vimos en el capítulo 2, que se despertó creyendo que había dormido apoyado sobre su brazo derecho. Los siguientes versos de los Salmos 137:5-6 ilustran muy bien esta sintomatología:

Si yo te olvido, oh Jerusalén,
olvídese de mí mi diestra.
Péguese mi lengua al paladar,
si no me acordare de ti.

Las personas normales reconocen palabras con más precisión cuando éstas se muestran brevemente al hemicampo visual derecbo que cuando se muestran al hemicampo visual izquierdo, incluso en una lengua como el hebreo, que se escribe de derecha a izquierda. Cuando distintas palabras se presentan simultáneamente a los dos oídos, las personas reconocen mejor las que reciben por el oído derecho. En casos de epilepsia incurable, el cirujano desconecta los dos hemisferios del cerebro seccionando el haz de fibras que los une. Tras esta intervención, los pacientes pueden llevar una vida completamente normal, salvo un pequeño detalle que no le pasó inadvertido al neuropsicólogo Michael Gazzaniga: cuando se mantiene inmóvil al paciente, éste puede describir los sucesos que se le presentan al hemicampo visual derecho y nombrar objetos que palpa con la mano derecha, pero no puede describir esos sucesos si se le presentan al hemicampo visual izquierdo ni nombrar los objetos si los palpa con la mano izquierda (aun cuando el hemisferio derecho dé muestras de reconocerlos mediante gestos no verbales). La mitad izquierda de su mundo ha sido separada de los centros del lenguaje.

Al examinar directamente el cerebro por medio de diversas técnicas, los neurocientíficos pueden contemplar literalmente el lenguaje en acción en el hemisferio izquierdo. La anatomía de un cerebro normal, con sus surcos y sus protuberancias, es ligeramente asimétrica. En algunas de las regiones asociadas con el lenguaje, las diferencias son tan notables que pueden descubrirse a simple vista. La Tomografía Axial Computarizada (o TAC) y la Resonancia Magnética Nuclear (RMN) emplean algoritmos computacionales para reconstruir la fotografía de una sección transversal del cerebro en funcionamiento. Los cerebros de los pacientes afásicos casi siempre muestran lesiones en el hemisferio izquierdo. Por otra parte, los neurólogos pueden paralizar temporalmente un bemisferio inyectando amital sódico en la arteria carótida. Los pacientes cuyo bemisferio derecho es anestesiado por este procedimiento pueden bablar, mientras que

aquellos a quienes se les anestesia el izquierdo no pueden. Asimismo, los pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas en el cerebro pueden mantenerse conscientes bajo anestesia local, ya que el cerebro no tiene receptores del dolor. El neurocirujano William Penfield descubrió que al suministrar pequeñas descargas eléctricas a ciertas partes del hemisferio izquierdo, podía interrumpirse al paciente a la mitad de una frase. (Los neurocirujanos no hacen estas cosas por mera curiosidad, sino para asegurarse de que al extirpar los tejidos enfermos no dañan partes vitales del cerebro.) En una técnica empleada en la investigación con sujetos normales, se instalan electrodos por toda la superficie del cuero cabelludo para registrar el electroencefalograma (EEG) del sujeto mientras éste lee o escucha palabras. En este registro se pueden apreciar cambios en la señal eléctrica perfectamente sincronizados con cada palabra, siendo más pronunciados estos cambios en los electrodos conectados a la mitad izquierda de la cabeza que en los de la mitad derecha. No obstante, este hallazgo no está exento de problemas de interpretación, habida cuenta de que una señal eléctrica que se genera en la profundidad de una región del cerebro puede irradiarse hacia la superficie de otra región.

La nueva técnica denominada Tomografía por Emisión de Positrones (PET) consiste en inyectar a un voluntario una solución ligeramente radiactiva de glucosa o agua, o en hacerle inhalar un gas radiactivo en una dosis comparable a la de los rayos X, e introducir su cabeza en un anillo de detectores de rayos gamma. Las regiones del cerebro que se hallan más activas consumen más glucosa y en ellas la sangre circula más oxigenada. Mediante algoritmos de ordenador se puede determinar qué partes del cerebro están implicadas en una determinada tarea a base de observar el patrón de radiación que emana de la cabeza del sujeto. De este modo, se puede obtener una imagen generada por ordenador de la actividad metabólica que tiene lugar en una finísima sección del cerebro, en la cual las áreas más activas aparecen teñidas de amarillo o rojo intenso y las que se hallan en reposo se muestran de color añil. Si se compara la imagen de un cerebro mientras contempla estímulos o escucha sonidos sin significado con la imagen del mismo cerebro mientras comprende palabras o frases, podrá observarse qué regiones del cerebro «se encienden» durante el procesamiento del lenguaje. Según cabía esperar, los puntos calientes se encuentran en el bemisferio izquierdo.

¿Qué es exactamente lo que mantiene ocupado al hemisferio izquierdo? No son simplemente sonidos parecidos al habla, formas que se asemejan a palabras o movimientos bucales, sino *lenguaje* abstracto. La mayoría de los afásicos (como el Sr. Ford del capítulo 2) pueden soplar velas y beber de una pajita, pero su escritura se ve tan afectada como su len-

163

guaje hablado, lo que viene a indicar que lo que se encuentra dañado no es el control de los músculos de la boca, sino el control del lenguaje. Algunos afásicos cantan muy bien y no pocos sueltan palabrotas como nadie. En el terreno de la percepción, se sabe con certeza que los tonos se discriminan mejor cuando se presentan al oído izquierdo, que se halla más profusamente conectado con el hemisferio derecho. Sin embargo, esto sólo sucede si los tonos se perciben como sonidos musicales; cuando quien los oye es chino o tailandés y los interpreta como rasgos o fonemas del habla, se observa una ventaja del oído derecho y del hemisferio izquierdo que recibe las señales.

Si se le pide a una persona que repita en voz alta y sobre la marcha las frases que está oyendo pronunciar a otra (una técnica conocida como «seguimiento»), y al mismo tiempo que dé golpecitos con un dedo de la mano derecha o izquierda, la persona tendrá más dificultad en el golpeteo con la mano derecha, toda vez que esa mano tiene que competir con el lenguaje por el uso de los mismos recursos del hemisferio izquierdo. Este mismo efecto ha sido constatado por la psicóloga Ursula Bellugi y sus colaboradores en sujetos sordos que hacían seguimiento de signos ejecutados con una sola mano en el Lenguaje de Signos Americano, resultándoles más difícil realizar el golpeteo con un dedo de la mano derecha que con uno de la mano izquierda. La interpretación de los gestos debe implicar en mayor medida al hemisferio izquierdo, aunque no por el hecho de ser gestos, sino por tratarse de gestos *lingüísticos*. En cambio, cuando una persona, sea mediante gestos o hablando, tiene que efectuar el seguimiento de gestos no lingüísticos como el de decir adiós, la señal de la victoria o cualquier otro gesto no significativo, la interferencia afecta por igual a los dedos de ambas manos.

El estudio de la afasia en sordos ha arrojado conclusiones parecidas. Los signadores sordos con lesiones en el hemisferio izquierdo presentan síntomas de afasia de signos prácticamente idénticos a los de las afasias de oyentes con lesiones similares. Por ejemplo, hay afásicos signadores que ejecutan correctamente aquellas tareas no lingüísticas que plantean demandas similares a las tareas lingüísticas en el uso de los ojos y las manos, tales como la realización e interpretación de gestos no verbales, la pantomima, el reconocimiento de rostros y la copia de diseños. Las lesiones del hemisferio derecho en sordos signadores muestran el patrón inverso de síntomas. Estos pacientes conservan sus capacidades de lenguaje signado mientras que presentan déficits en tareas visoespaciales, al igual que los pacientes oyentes con daños en el hemisferio derecho. Este descubrimiento es, sin duda, fascinante. Puesto que el hemisferio derecho está especializado en capacidades visoespaciales, cabría esperar que el lenguaje de signos, dependiente de estas capacidades, tuviera su asiento en este hemisferio. Sin embargo, los hallazgos de Bellugi muestran que el lenguaje, tanto en su modalidad audiovocal como en la visomanual, es controlado por el hemisferio izquierdo. Por ello, es de suponer que el hemisferio izquierdo se ocupa de las reglas y estructuras abstractas que subyacen al lenguaje, de la gramática, el diccionario y la anatomía de las palabras, y no simplemente de los sonidos y los movimientos articulatorios que afloran a la superficie.

¿Por qué se halla lateralizado el lenguaje? O por decir mejor, ¿por qué el resto de las funciones son tan simétricas? La simetría es una forma bastante improbable de organización de la materia. Si hubiera que rellenar los cuadrados de un tablero de ajedrez al azar, la probabilidad de que resultara una distribución bilateralmente simétrica sería de una entre un billón. Las moléculas de la vida son asimétricas, lo mismo que la mayoría de las plantas y muchos animales. Hacer un organismo bilateralmente simétrico es costoso y difícil. La simetría es tan exigente para los organismos que la poseen, que cualquier enfermedad o debilidad puede dar al traste con ella. Por eso mismo, la simetría resulta atractiva a muchos organismos, desde la mosca-escorpión y la golondrina hasta el hombre, pues suele indicar la presencia de un compañero sexual sano. En cambio, la asimetría se percibe como signo de deformidad. Así pues, tiene que haber un rasgo esencial en el estilo de vida de un animal que compense el elevado precio que hay que pagar por tener un diseño simétrico. Este rasgo es la movilidad. Las especies que poseen un diseño corporal bilateralmente simétrico son las únicas capacitadas para desplazarse en línea recta, y ello por razones evidentes. Una criatura con un organismo asimétrico avanzaría describiendo círculos, y una con órganos sensoriales asimétricos sólo podría controlar una parte de su cuerpo, perdiéndose todo lo que ocurriera en la otra parte. Los organismos capacitados para la locomoción presentan una simetría longitudinal (izquierda-derecha), pero no transversal (delante-detrás). Asimismo, aplican más fuerza en un solo sentido, por lo que les resulta más fácil desplazarse en ese sentido (hacia delante) y darse la vuelta que moverse indistintamente en ambos sentidos (o desplazarse en cualquier dirección, como un platillo volante). Por otra parte, como es natural, estos organismos no poseen simetría horizontal (arriba-abajo), ya que la fuerza de la gravedad les empuja hacia abajo.

La simetría de los órganos sensoriales y motores se halla reflejada en el cerebro, la mayor parte del cual, al menos en los organismos no huma-

164

nos, se dedica a procesar sensaciones y a planificar acciones. El cerebro está dividido en mapas de los espacios visual, auditivo y motor que reproducen con gran fidelidad la estructura del espacio real: si nos desplazamos de un punto de la corteza cerebral a otro vecino, hallaremos neuronas sensibles a una región próxima en el espacio a la región anterior. Así pues, los organismos simétricos que disponen de un mundo perceptivo simétrico tienen también cerebros casi perfectamente simétricos.

Ningún biólogo ha explicado todavía por qué el hemisferio izquierdo controla el espacio derecho, y viceversa. Fue un psicolingüista, Marcel Kinsbourne, quien aventuró una hipótesis con ciertos visos de verosimilitud. En todos los invertebrados bilateralmente simétricos (gusanos, insectos y demás), la parte izquierda del sistema nervioso controla la parte izquierda del cuerpo y la derecha controla la parte derecha del cuerpo. Lo más probable es que el antecesor invertebrado más próximo a los cordados (esto es, los animales que poseen una columna vertebral en torno a la médula espinal, y entre los que figuran los peces, los anfibios, las aves, los reptiles y los mamíferos) también tuviera esta misma estructura. Sin embargo, los cordados ya presentan un control «contralateral», es decir, el hemisferio derecho controla la parte izquierda del cuerpo y el izquierdo la parte derecha. ¿Qué pudo originar esta reestructuración? He aquí la idea de Kinsbourne. Imaginemos una criatura con un control de izquierda a izquierda. Supongamos que gira la cabeza 180 grados, igual que un búho, para mirar detrás de él (sin pasarse de ahí, como hacía la niña de *El Exorcista*). Ahora supongamos que la cabeza se le queda atascada en esa posición. Las fibras nerviosas han experimentado la mitad de un giro, de tal manera que en esta posición, la mitad izquierda del cerebro controla la parte derecha del cuerpo, y viceversa.

No es que Kinsbourne afirme que hubo un primer organismo contorsionista que se quedó con la cabeza atascada del revés, sino que ciertos cambios en las instrucciones genéticas destinadas a construir el organismo derivaron en ese medio giro del sistema nervioso en el transcurso del desarrollo embrionario. (Una torsión similar se produce durante el desarrollo de los caracoles y de algunas especies de moscas.) Esto tal vez parezca un modo bastante perverso de construir un organismo, pero lo cierto es que la evolución lo hace constantemente, pues no elabora sus diseños a partir de cero, sino que tiene que arreglárselas con los materiales que tiene a mano en cada momento. Por poner algunos ejemplos, nuestra columna vertebral tan sádicamente diseñada en forma de «S» es producto de sucesivos doblamientos y estiramientos del espinazo arqueado de nuestros antepasados cuadrúpedos. El aspecto picassiano del rostro del rodaballo es resultado de la deformación de la cabeza de un pez que vivía aferrado al fondo marino, a consecuencia de lo cual el ojo que miraba inútilmente hacia abajo se fue desplazando hacia la cara opuesta. Dado que la hipotética criatura que postula Kinsbourne no dejó fósiles y se extinguió hace millones de años, nadie sabe por qué se produjo esa rotación. (Tal vez uno de *sus* antepasados tuvo que cambiar la postura, igual que el rodaballo, y luego tuvo que enderezarse. Como la evolución no es previsora, puede que al volver a alinear la cabeza con el cuerpo efectuara un cuarto de giro en la misma dirección, en lugar de seguir el procedimiento más razonable de invertir el giro original.) De todos modos, la causa última no es tan importante; lo único que Kinsbourne propone es que hubo tal rotación, sin conjeturar de qué modo tuvo lugar. (Los científicos parecen estar mejor informados del caso del caracol, en el que la rotación va acompañada de un ligero doblamiento, como ocurre con los cuernos de un *croissant*. Mi viejo libro de biología dice al respecto lo siguiente: «Mientras la cabeza y el pie permanecen fijos, la masa visceral experimenta un giro de 180 grados, de tal modo que el ano ... se desplaza hacia arriba y termina ocupando una posición [por encima de] la cabeza ... Las ventajas de esta disposición son evidentes para un organismo que vive encerrado en un caparazón con una sola abertura.)

Kinsbourne aduce en apoyo de su teoría el hecho de que en los invertebrados, las principales fibras neurales se extienden a lo largo del vientre y el corazón se sitúa a la espalda, mientras que los cordados tienen las fibras neurales a lo largo de la espalda y el corazón en el pecho. Esto es justamente lo que cabría esperar si en la transición de un grupo al otro se hubiera producido un giro de 180 grados de la cabeza en relación con el cuerpo. Por ende, Kinsbourne no ha hallado evidencia de animales que presentaran sólo uno o dos de los tres cambios que, según su teoría, llevaría aparejados un giro de la cabeza de 180 grados. Los cambios importantes en la arquitectura del cuerpo afectan a todo el diseño de un animal y resultan extremadamente difíciles de deshacer. Por consiguiente, es legítimo suponer que descendemos de una criatura retorcida y que a consecuencia de ello, miles de millones de años después, si se produce un infarto en el hemisferio izquierdo sentimos un hormigueo en el brazo derecho.

Las ventajas del esquema corporal simétrico están relacionadas con las funciones de sensibilidad y motricidad en un entorno bilateralmente indistinto. De ahí que los órganos corporales que no interactúan directamente con el entorno no tengan por qué atenerse a esta distribución simétrica. Buena muestra de ello son los órganos internos, como el corazón, el hígado y el estómago, todos ellos asimétricos, que no se hallan en contacto directo con la configuración del mundo exterior. Lo mismo ocu-

165

rre, aunque a escala mucho más pequeña, en los circuitos microscópicos del cerebro.

Pensemos en lo que ocurre cuando manipulamos deliberadamente un objeto inerte. El manipulador coloca el objeto donde quiere, sin tener que sincronizar sus acciones con el entorno. Nuestras extremidades anteriores y los centros cerebrales que controlan sus movimientos no tienen que actuar simétricamente para responder a los sucesos impredecibles que pueden acontecer a un lado u otro de nuestro entorno inmediato, sino que han de estar adaptados a la configuración que sea más eficaz para llevar a cabo la acción correspondiente. La manipulación de un objeto es más eficiente cuando existe una división del trabajo entre las dos extremidades: una lo sostiene mientras la otra actúa sobre él. El resultado lo tenemos en las pinzas asimétricas de las langostas y en los cerebros asimétricos que controlan las patas y las manos de muchas especies distintas. Los seres humanos son, con mucho, los más diestros manipuladores del reino animal y la especie en la que más claramente se manifiesta la preferencia por una de las dos extremidades. El noventa por ciento de las personas de todas las épocas y sociedades son y han sido diestros, y se cree que la mayor parte de ellos poseen una o dos copias de un gen dominante que impone este sesgo hacia la «destría» (y el consiguiente control del hemisferio izquierdo). Quienes poseen dos copias de la versión recesiva de este gen se desarrollan sin esta preferencia, y constituyen la restante población de sujetos diestros, más los zurdos y los ambidextros.

Otra función en la que la simetría no desempeña ningún papel relevante es el procesamiento de información que se despliega en el tiempo, y no en el espacio. Cuando se dispone de la suficiente cantidad de tejido neural para realizar esa función, parece más sensato que todo ese tejido se acumule en una misma región con interconexiones cortas, en lugar de estar repartido entre dos regiones mutuamente alejadas que se comunican a través de largas conexiones por las que la información transita con lentitud y se expone a múltiples interferencias. Eso explica que el control del canto se halle fuertemente lateralizado en el hemisferio izquierdo de muchas especies de aves y la producción y el reconocimiento de los gritos y llamadas también esté relativamente lateralizado en los primates, los delfines y los ratones.

El hecho de que el lenguaje humano se halle concentrado en un solo hemisferio obedece también a que se trata de información coordinada en el tiempo y no en espacio: las palabras se organizan en secuencias, pero no se difunden en una determinada dirección. Cabe pensar que el hemisferio que ya disponía de los microcircuitos encargados de controlar la manipulación fina, deliberada y secuencial de objetos inertes fuera el lugar

natural para acoger el lenguaje, que también requiere un control secuencial. Y en el linaje evolutivo que conduce hasta nuestra especie, este hemisferio era el izquierdo. Para muchos psicólogos cognitivos, la mayoría de los procesos mentales que requieren una coordinación secuencial y que entrañan una determinada disposición de elementos co-residen en el hemisferio izquierdo, como por ejemplo el reconocimiento y la elaboración de objetos que constan de múltiples piezas o la realización de inferencias en el razonamiento lógico. Al examinar por separado los dos hemisferios de un paciente con el cerebro dividido, Gazzaniga descubrió que el hemisferio izquierdo aislado tenía el mismo CI (cociente intelectual) que el cerebro del paciente con los dos hemisferios conectados antes de la intervención quirúrgica.

En términos lingüísticos, la mayor parte de las personas zurdas no presentan una lateralidad invertida con respecto a la de los diestros. Si bien en la práctica totalidad de los diestros (97%) el hemisferio izquierdo controla el lenguaje, tan sólo en una minoría de zurdos (el 19% aproximadamente) recae esta capacidad en el hemisferio derecho. Los demás zurdos tienen el lenguaje bien en el hemisferio izquierdo (68%) o bien representado de forma redundante en ambos hemisferios. En estos últimos el lenguaje se halla distribuido de manera más equilibrada entre los dos hemisferios que en los diestros, y consiguientemente tienen menor riesgo de padecer una afasia al sufrir daños en uno de los hemisferios. Con todo, hay pruebas de que los zurdos son más susceptibles de padecer alteraciones del lenguaje, dislexias y disfemias (tartamudez), aunque aventajan a los diestros en capacidades matemáticas, espaciales y artísticas. Esta influencia de la zurdera sobre el lenguaje se manifiesta también en los diestros con parientes zurdos (que seguramente sólo tienen una copia del gen dominante que determina la destría), quienes al parecer muestran cierta inclinación a analizar la sintaxis de las oraciones de un modo sutilmente diferente a los diestros puros.

*

Naturalmente, el lenguaje no agota toda la mitad izquierda del cerebro. Broca observó que el cerebro de Tan estaba reblandecido y deformado en las regiones inmediatamente por encima de la cisura de Silvio, un profundo surco que separa el lóbulo temporal, que sólo existe en el cerebro humano, del resto del cerebro. El área en la que se localizaba la lesión de Tan se conoce como área de Broca, y hay otras regiones anatómicas situadas a ambos lados de la cisura de Silvio que afectan al lenguaje cuando resultan dañadas. Las más importantes aparecen señaladas en co-

166

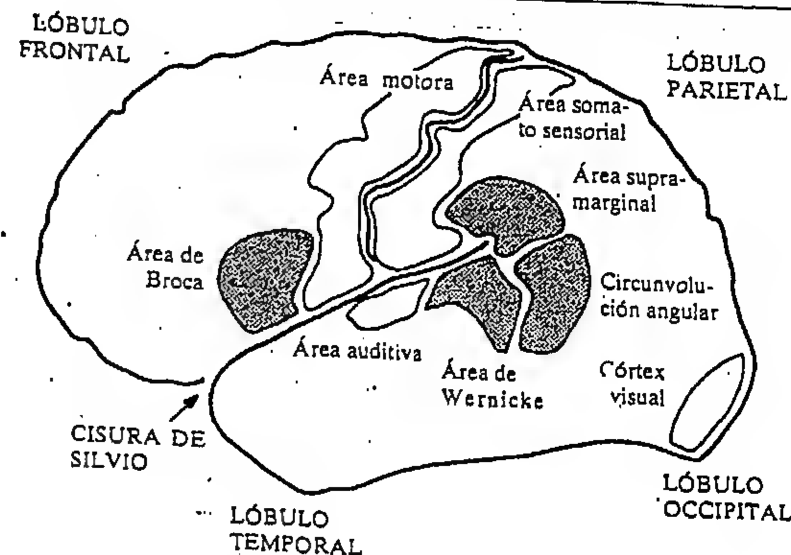
lor gris en el dibujo de la página 337. En el 98 por ciento de los casos en que una lesión cerebral produce alteraciones de lenguaje, dicha lesión se halla en alguna región de los márgenes de la cisura de Silvio del hemisferio izquierdo. Penfield observó que la mayoría de los puntos que interferían el lenguaje al ser estimulados se encuentran en ese hemisferio. Aun cuando en apariencia las áreas del lenguaje se hallen bastante separadas unas de otras, en realidad no lo están tanto. El córtex cerebral (la materia gris) es una extensa y finísima capa de tejido adosada al cerebro que encaja perfectamente en un cráneo esférico. Al igual que las fotografías de un periódico parecen entremezclarse con el texto al arrugar las hojas, así también el aspecto superficial del córtex ofrece una imagen engañosa de la disposición de las regiones que lo conforman. Utilizando la técnica de resonancia magnética nuclear para fotografiar secciones transversales del cerebro, Gazzaniga y su equipo de neuropsicólogos han logrado reconstruir una imagen extendida del córtex. En ella se observa que todas las áreas implicadas en el lenguaje se encuentran adyacentes formando un territorio continuo. Esta región del cerebro, conocida como «región perisilviana izquierda», se puede considerar, pues, el órgano del lenguaje.

Examinemos con más detalle esta región. Tan y el Sr. Ford tenían lesiones en el área de Broca y padecían un síndrome caracterizado por un habla lenta, esforzada y agramatical denominado afasia de Broca. Veamos ahora otro ejemplo de este síndrome en un paciente llamado Peter Hogan. En el primer pasaje, el Sr. Hogan cuenta por qué fue ingresado en el hospital, y en el segundo describe su antiguo trabajo en una industria papelera:

> Sí ... eh ... lunes ... eh ... padre y Peter Hogan, y padre ... ah ... hospital ... y ah ... miércoles ... miércoles nueve y eh jueves ... diez eh médicos ... dos ... dos ... y médicos y ... eh ... dientes ... sí ... Y un médico y niña ... y encías, y yo.

> Lower Falls ... Maine ... papel. ¡Cuatrocientas toneladas diarias! Y eh ... máquinas sulfurosas, y ah ... madera ... Dos semanas y ocho horas. ¡Ocho horas ... no! ¡Doce horas, quince horas ...: trabajando ... trabajando ... trabajando! Sí, y eh ... sulfuro. Sulfuro y ... Ah madera. Ah ... trabaja ... Y ah enfermo, hace cuatro años.

El área de Broca está situada junto a la parte de la corteza motora que controla el movimiento de la mandíbula, los labios y la lengua, por lo que en un principio se creía que el área de Broca participaba en la producción del lenguaje (no sólo el lenguaje hablado, dado que la escritura y la ejecución de signos también se ven afectadas). Sin embargo, parece que este área interviene en el procesamiento de la gramática en ge-



neral. Los defectos gramaticales se hacen más patentes en la producción, toda vez que cualquier error de este tipo origina una oración defectuosa. En cambio, en la comprensión se puede aprovechar la redundancia del lenguaje para realizar una interpretación correcta de la oración sin necesidad de efectuar un análisis completo de su sintaxis. Por ejemplo, se pueden entender oraciones como *El perro mordió al hombre* o *La manzana que el niño está comiendo es roja* con sólo saber que los perros son los que suelen morder a los hombres, que los niños comen manzanas y que las manzanas pueden ser rojas. También se puede adivinar el significado de una oración como *El coche empuja al camión* teniendo en cuenta que normalmente las causas se mencionan antes que las consecuencias. Durante un siglo, los pacientes con afasia de Broca han engañado a los neurólogos utilizando este tipo de estrategias. Sin embargo, estos trucos fueron finalmente desvelados cuando a los psicolingüistas se les ocurrió pedir a pacientes con este síndrome que representaran oraciones cuyo significado sólo podía interpretarse a partir de la sintaxis, como por ejemplo *El coche es empujado por el camión* o *La niña a quien empuja el niño es alta*. En estos casos, los pacientes sólo dan la interpretación correcta la mitad de las veces, y la interpretación contraria la otra mitad, lo que indica que responden al azar.

Hay otras razones para pensar que la parte anterior del córtex perisilviano, donde se encuentra el área de Broca, interviene en el procesamien-

to gramatical. Si a un sujeto se le colocan electrodos en el cuero cabelludo y se le hace leer una oración gramaticalmente incorrecta, los electrodos situados en la parte anterior del hemisferio izquierdo reflejan un cambio en el patrón de actividad eléctrica en el momento en que la oración se revela como incorrecta. Estos mismos electrodos reflejan cambios en la parte de la oración en la que el lector ha de activar en su memoria la representación de un sintagma que ha dejado una huella a raíz de una operación de movimiento, como por ejemplo la oración *¿Qué le dijiste (huella) a Juan?* En estudios realizados con Tomografía por Emisión de Positrones y otras técnicas diseñadas para medir el flujo sanguineo, se ha observado que la región anterofrontal del hemisferio izquierdo se ilumina cuando los sujetos escuchan una lengua conocida, cuentan historias o comprenden oraciones complejas. Gracias al empleo de tareas de control y de otros métodos de cálculo, se ha podido constatar que lo que se procesa en esta región es la estructura de las oraciones, y no su contenido. En un reciente estudio llevado a cabo por Karin Stromswold con los neurólogos David Caplan y Nat Alpert, se llegó incluso a circunscribir con precisión la zona específica del área de Broca que se iluminaba.

¿Podemos concluir, entonces, que el área de Broca es el órgano de la gramática? No del todo. Una lesión que afecte exclusivamente al área de Broca no suele desencadenar una afasia grave y permanente; para ello han de estar dañadas también las zonas circundantes y la materia blanca subyacente (que conecta el área de Broca con otras regiones del cerebro). En ocasiones, se pueden producir síntomas de la afasia de Broca a raíz de un infarto o de una enfermedad degenerativa, como la de Parkinson, que afecten a los ganglios basales, que son unos centros neurales complejos que se encuentran bajo los lóbulos frontales y que normalmente se emplean en la ejecución de movimientos coordinados. El habla esforzada característica de los afásicos de Broca debe, pues, distinguirse del déficit gramatical propio de su lenguaje, y es posible que esta última condición no dependa en exclusiva del área de Broca, sino de otras zonas ocultas del córtex próximas a ella que resulten afectadas por la misma lesión. Por otra parte, también es cierto que hay capacidades gramaticales que permanecen intactas en la afasia de Broca. Así, algunos pacientes de Broca son capaces de detectar transgresiones muy sutiles a las reglas de la gramática cuando se les pide que distingan entre oraciones correctas e incorrectas, como sucede, por ejemplo, en los siguientes pares de oraciones:

Juan fue finalmente besado Luisa.
Juan fue finalmente besado por Luisa.

Quiero que irás a la tienda ahora.
Quiero que vayas a la tienda ahora.

¿Disfrutó el viejo del paisaje?
¿Disfrutando el viejo del paisaje?

Con todo, ni los afásicos llegan a detectar todas las oraciones incorrectas ni todos los afásicos son capaces de detectarlas. Por consiguiente, el papel del área de Broca en el procesamiento del lenguaje sigue sin aclararse. Cabe la posibilidad de que esta área se ocupe del componente del procesamiento gramatical que convierte mensajes en código mentalés a estructuras gramaticales, y viceversa, comunicándose en parte a través de los ganglios basales con los lóbulos prefrontales, que como se sabe están relacionados con el razonamiento abstracto y el pensamiento.

El área de Broca también se halla conectada mediante haces de fibras nerviosas con otro órgano del lenguaje denominado área de Wernicke. Una lesión en el área de Wernicke produce un síndrome afásico bastante diferente. Howard Gardner describió en el siguiente pasaje su encuentro con un afásico de Wernicke conocido como Sr. Gorgan:

«¿Por qué le ingresaron el hospital?», pregunté a este carnicero retirado de 72 años de edad cuatro semanas después de su ingreso.

«Madre mía, cómo sudo, estoy nerviosisimo, sabe, de vez en cuando me cogen, no puedo hablar del tarripoi, hace un mes, un poquito, ya voy mucho mejor, me impongo mucho, pero, por otro lado, ya sabe lo que quiero decir, tengo que darme la vuelta, me paro a pensar, dirimino y todas esas cosas.»

Intenté meter baza varias veces, pero no había forma de detener esta cascada incontenible y veloz de palabras. Por último, levanté la mano, se la puse a Gorgan en el hombro y así pude lograr que hiciera una breve pausa.

«Gracias, Sr. Gorgan. Ahora quisiera preguntarle...»

«Naturalmente, no faltaba más, cualquier cansa que usted quiera. Si pudiera lo haría. Bueno, no estoy diciendo las cosas bien, todos los barberos de por aquí le cogen a uno y otra vez lo mismo, ya sabe lo que quiero decir, le atan a uno para repucer, repucerarlo, ya sabe, uno hace lo que buenamente puede mientras que antes era lo mismo con las camas por allá pasaba lo mismo...»

La afasia de Wernicke es, en cierto modo, complementaria de la de Broca. Los pacientes que la sufren producen cadenas fluidas de oraciones más o menos correctas, aunque su lenguaje carece de sentido y está repleto de neologismos y sustituciones de palabras. A diferencia de muchos pacientes de Broca, los Wernicke experimentan grandes dificultades para nombrar objetos; con frecuencia sustituyen los nombres por otros relacionados o distorsionan los sonidos de la palabra correcta. Por ejemplo:

mesa: «silla»
codo: «rodilla»
clip: «plic»
cama: «maca»
techo: «cheto»
tobillo: «tulillo, no toblillo, no tolillo»
peine: «paino, lo veo, lo sé, corta, el peno, el pino»
papel: «pedazo de pañuelo, paupel, papino de mano, pedazo de papel pañelo»
tenedor: «tendro, tenedo, tonga, funga»

Un síntoma muy llamativo de la afasia de Wernicke es que los pacientes dan pocas muestras de comprender el leoguaje que se habla a su alrededor. Hay una tercera variedad de afasia que se caracteriza por una lesión en las fibras que unen las áreas de Broca y de Wernicke, y que se manifiesta en la incapacidad de repetir oraciones. En un cuarto tipo de afasia, las áreas de Broca y Wernicke y las conexiones entre ellas se hallan intactas, pero están aisladas del resto del córtex. Los pacientes que sufren este trastorno repiten alegremente todo lo que escuchan sin entender una palabra y rara vez hablan espontáneamente. Por todo ello, y teniendo en cuenta que el área de Wernicke se encuentra junto a la región del córtex responsable de procesar el sonido, se pensaba que esta área se ocupa de la comprensión del lenguaje. Sin embargo, eso no explica el lenguaje tan inconexo de estos pacientes. Hoy se piensa que el área de Wernicke tiene el cometido de inspeccionar las palabras y enviarlas a otras áreas, en especial la de Broca, que se encargan de agruparlas o analizar sus combinaciones sintácticas. La afasia de Wernicke es quizá el resultado de un funcionamiento descontrolado del área de Broca sin recibir los significados y las palabras apropiados al mensaje que el hablante pretende transmitir que el área de Wernicke suministra en condiciones normales. Pero para ser sinceros, nadie sabe con certeza para qué sirven las áreas de Broca y Wernicke.

El área de Wernicke, junto con las dos áreas sombreadas que aparecen a su lado en el dibujo, y que corresponden a las circunvoluciones angular y supramarginal, se asientan en la confluencia de tres lóbulos del cerebro, por lo que se les coosidera zonas especialmente indicadas para integrar información de formas visuales, sonidos, sensaciones corporales (procedentes de la franja «somatosensorial») y relaciones espaciales (procedeotes del lóbulo parietal). Esta zona es un lugar apropiado para representar las relaciones entre los sonidos de las palabras y el aspecto y la geometría de sus referentes. De ahí que una lesión en alguna parte de

esta región origine el síndrome denominado *anomia*, cuya etimología significa «ausencia de nombres». La neuropsicóloga Kathleen Baynes ha descrito el caso del paciente HW, un ejecutivo que sufrió un infarto en esta regióo del cerebro. HW era un hombre inteligente, buen conversador y con una notable fluidez verbal a quien, sin embargo, le resultaba prácticamente imposible recuperar nombres de su diccionario mental, aun cuando pudiera entenderlos. A continuación transcribimos la respuesta de HW a la petición de Baynes dé describir un dibujo que mostraba a un niño cayéndose de una banqueta mientras se encaramaba a un estante para alcanzarle a su hermana una galleta de una caja:

> En primer lugar, esto se está cayendo, más o menos, y se va caer al suelo y los dos están buscando algo para comer ... pero el problema es que esto se va a venir abajo y los dos se van a caer ... No lo veo bien, pero que o ella o cogerá algo de comida que no te sienta bien y ella va a coger algo para comérselo también ... y que lo tienes ahí para que ellos no se suban y lo cojan a menos que les digas que pueden cogerlo. Así que esto se está cayendo y seguramente hay una que se van a comer y, y esto no les ha salido bien, el, eh, la cosa que es, eh, buena para, no es buena para ti, pero te encanta, mm, emm [gesto de impaciencia] ... y eso, así que ellos han ... a ver eso, no veo bien si hay algo o no ... Creo que ella está diciendo, quiero dos o tres, quiero una, creo, creo que sí, y entonces, entonces ella va a coger esta, seguro que se va a caer o algo así, va a cogerla y, y ahí, él va a coger una o más, todo depende de esto cuando se caigan ... y cuando se caigan no hay problema, lo único que tienen que hacer es arreglarlo y volver a subir para coger más.

HW utiliza correctamente los sintagmas, pero oo puede recuperar los nombres para insertarlos en ellos: emplea pronombres, gerundios como *cayendo*, y unos pocos nombres genéricos como *comida* o *cosa*, refiriéndose a objetos particulares por medio de circunloquios. Los verbos no les plantean tantos problemas a los anómicos, siendo en cambio mucho más difíciles para los afásicos de Broca, posiblemente por estar más estrechamente relacionados con la sintaxis.

Hay otras pruebas que indican que las zonas posteriores de la región perisilviana intervienen en la representación y la recuperación de palabras. Cuando un sujeto normal lee una oración gramaticalmente correcta y se encuentra con una palabra carente de sentido en ese contexto, como por ejemplo *Los chicos oyeron la naranja de Juan acerca de África*, los electrodos ubicados en la zona posterior de su cabeza registran un cambio en el EEG (aunque como ya dije antes, no se tiene la certeza de que las señales eléctricas procedan de la zona del cerebro que queda bajo los electrodos). Asimismo, cuando se realiza una Tomografía por Emisión de

Positrones, la parte posterior del hemisferio izquierdo se ilumina en el momento en que el sujeto escucha palabras (y también pseudo-palabras como *ruelo*), e incluso cuando tiene que decidir si dos palabras presentadas en una pantalla riman, tarea que requiere imaginar los sonidos de las palabras.

La distribución anatómica global de los sub-órganos del lenguaje que se hallan en la región perisilviana se puede describir en los siguientes términos: la parte anterior de la región perisilviana, incluida el área de Broca, se encarga del procesamiento gramatical; la parte posterior de esta región, que comprende el área de Wernicke y la junción de los lóbulos temporal, parietal y occipital, se ocupa de procesar los sonidos de las palabras, sobre todo los nombres, y algunos aspectos de su significado. ¿Se pueden precisar más estas correspondencias y localizar áreas más pequeñas que lleven a cabo tareas lingüísticas más específicas? La respuesta es sí y no. Por una parte, no parece que haya pedazos más pequeños de cerebro que podamos delimitar y etiquetar como módulos lingüísticos, al menos por el momento. Pero por otra parte, sí parece haber porciones aún desconocidas del córtex que realizan tareas más concretas, según se desprende de la existencia de déficits lingüísticos extremadamente específicos que se hallan asociados a lesiones cerebrales. Nos hallamos, pues, ante una intrigante paradoja.

Veamos algunos ejemplos. Aunque las alteraciones de lo que he venido denominando nuestro sexto sentido, o sea, la percepción del habla, surgen como consecuencia de una lesión en la mayor parte de las áreas de la región perisilviana izquierda (y la percepción del habla produce una iluminación de estas mismas áreas en las pruebas de Tomografía por Emisión de Positrones), hay un síndrome que se conoce como «sordera pura de palabras» que se define exactamente como dice su nombre. Los pacientes leen y hablan sin dificultad y pueden reconocer diferentes estímulos sonoros como la música, los portazos y los gritos de animales, pero no reconocen palabras habladas. Para ellos las palabras que oyen tienen tan poco significado como si fueran de una lengua desconocida. Entre los pacientes que presentan problemas gramaticales, hay unos que no exhiben el habla entrecortada característica de la afasia de Broca, sino que producen un habla fluida pero agramatical. Algunos de estos pacientes omiten verbos, flexiones y palabras funcionales; otros las confunden. Algunos no pueden entender frases complejas con huellas (por ejemplo, *El hombre que la mujer besó (huella) abrazó al niño*), aunque sí comprenden frases complejas con pronombres reflexivos (como *La niña dijo que la mujer se lavó*). A otros pacientes les sucede lo contrario. En varios estudios se ha informado de un grupo de pacientes italianos que mezclaban los sufijos flexivos de su lengua (como por ejemplo *-ndo*, *-s* o *-aba*), mientras que utilizaban correctamente los derivativos (por ejemplo, *-able*, *-dad* o *-ero*).

En ocasiones, hay partes enteras del tesauro mental que se hacen pedazos, dejando, sin embargo, unas fronteras nítidamente marcadas. Entre los pacientes anómicos, por ejemplo, cuyo problema fundamental reside en el uso de los nombres, los hay que tienen problemas con diversas clases de nombres. Así, unos pueden usar nombres concretos pero no abstractos, otros usan nombres abstractos pero tienen problemas con los concretos. Otros utilizan correctamente los nombres de objetos inanimados, mientras que fracasan con los de objetos animados, y también otros emplean bien los nombres de objetos animados y mal los de objetos inanimados. Algunos pacientes pueden nombrar animales y vegetales, pero no alimentos, partes del cuerpo, artículos de vestir, vehículos o muebles. Hay pacientes que sólo tienen problemas con los nombres de animales, otros que no pueden nombrar únicaamente las partes del cuerpo, otros que tienen dificultades con los nombres de artículos domésticos, otros que no pueden nombrar colores e incluso hay pacientes incapaces de utilizar los nombres própios. Había un paciente que no podía nombrar frutas o verduras: no tenía problemas con palabras como *ábaco* o *esfinge*, pero en cambio era incapaz de nombrar una manzana o un melocotón. El psicólogo Edgar Zurif ironizaba sobre la obsesión de los neurólogos de poner nombres exóticos a todos los síndromes cuando propuso que al trastorno de este paciente se le podía llamar anomia de plátanos o «banananomia».

¿Significa esto que hay centros cerebrales para cada una de estas categorías de objetos? Hasta ahora nadie los ha descubierto, como tampoco hay centros especializados en las flexiones, las huellas, la fonología y todo lo demás. La identificación de todas y cada una de las partes del cerebro con funciones mentales tan específicas es una tarea llamada al fracaso. Es muy frecuente encontrar pacientes con una lesión en la misma zona que, sin embargo, presentan una sintomatología distinta, como también lo es encontrar pacientes con la misma clase de trastorno y lesiones localizadas en diferentes áreas. Algunas veces una alteración extremadamente concreta, como la incapacidad para nombrar animales, puede venir inducida por lesiones masivas, por una degeneración global del cerebro o un simple traumatismo. Además, en un diez por ciento de los casos, los pacientes con lesiones en la zona próxima al área de Wernicke pueden presentar

una afasia con síntomas de Broca y los pacientes con lesiones en la región de Broca presentar síntomas típicos de una afasia de Wernicke.

¿Por qué ha resultado tan difícil dibujar un atlas del cerebro con áreas para las diferentes partes del lenguaje? Hay quien opina que esto se debe a que no hay áreas bien diferenciadas. El cerebro es un *totum revolutum*. A excepción de las sensaciones y el movimiento, los procesos mentales son patrones de actividad neuronal que se hallan muy distribuidos por todo el cerebro, al estilo de los hologramas. Sin embargo, esta teoría no es fácil de reconciliar con los déficits tan increíblemente precisos que presentan muchos pacientes con lesiones en el cerebro, por lo que cada vez cuenta con menos apoyos en esta «década del cerebro». Utilizando herramientas que se hacen más sofisticadas de día en día, los neurobiólogos están descubriendo la topografía de muchos territorios del cerebro que en los viejos libros de texto llevaban la poco informativa etiqueta de «córtex de asociación», y están delimitando docenas de nuevas regiones con su propia función o estilo de procesamiento, como es el caso de las áreas visuales especializadas en la forma de los objetos, su distribución espacial, el color, la visión estereoscópica en tres dimensiones, el movimiento simple y el movimiento complejo.

Por lo que se sabe hoy día, el cerebro puede tener regiones dedicadas a procesar información tan específica como los sintagmas nominales o las estructuras métricas. El problema es que con métodos tan primitivos de estudio del cerebro humano como los que hay en la actualidad, es muy difícil que se puedan descubrir. Puede que estas regiones se hallen repartidas en pequeñísimas franjas o puntos diseminados en torno a las áreas del lenguaje, o también puede que sean garabatos de forma tan irregular y arbitraria como los distritos electorales. Asimismo, es posible que en cada individuo estas regiones se adapten a diferentes protuberancias y pliegues del cerebro. Todas estas características son típicas de otros sistemas del cerebro de los que se sabe mucho más, como por ejemplo el sistema visual. De ser así, los enormes cráteres de obús que llamamos lesiones cerebrales y las borrosas fotografías de las técnicas de tomografía nos dirían muy poco acerca del paradero de esas regiones.

Sin embargo, hay indicios de que el cerebro lingüístico podría estar organizado de este modo tan tortuoso. El neurocirujano George Ojemann, seguidor de los métodos de Penfield, estimuló eléctricamente diversos puntos del cerebro con el cráneo abierto en sujetos despiertos y conscientes. Observó que al estimular una zona de unos pocos milímetros de extensión, se alteraba una única función, como por ejemplo repetir o completar una oración, nombrar un objeto o leer una palabra. Sin embargo, estas zonas se hallaban diseminadas por todo el cerebro (concentrándose en su mayoría, aunque no de forma exclusiva, en las regiones perisilvianas) y se localizaban en diferentes lugares en cada individuo.

Teniendo en cuenta los cometidos que el cerebro está destinado a cumplir, no debería sorprendernos que los subcentros del lenguaje se hallaran entremezclados o diseminados de forma idiosincrática por el córtex. El cerebro es un órgano muy especial, nuestro órgano de cómputo, y a diferencia de los órganos encargados de acarrear materia de un lado a otro, como la cadera o el corazón, el cerebro no precisa que sus componentes funcionales tengan un acabado externo moldeado y elegante. Mientras se mantenga la conectividad de los microcircuitos neurales, las piezas podrán estar en diferentes sitios y seguir funcionando exactamente igual, lo mismo que los cables que conectan una serie de componentes eléctricos pueden estar apiñados en un registro o la dirección de una empresa puede tener su cuartel general en cualquier parte, siempre y cuando disponga de un buen sistema de comunicaciones con sus fábricas y almacenes. Estas consideraciones son especialmente apropiadas para el caso de las palabras: los problemas léxicos se pueden producir mediante lesiones o con estimulación eléctrica localizadas en muy diversas áreas del cerebro. Cada palabra es un compendio de información de muchos tipos. Una palabra se podría representar como un eje que puede estar colocado en cualquier región del cerebro, siempre y cuando sus radios se extiendan hacia las zonas del cerebro donde están representados sus sonidos, su sintaxis, su lógica y el aspecto de los objetos que representa.

En el curso de su desarrollo, el cerebro aprovecha el carácter inmaterial de la computación para dar una mayor flexibilidad al emplazamiento de los circuitos responsables del lenguaje. Supongamos que inicialmente diversas áreas del cerebro tienen la capacidad de desarrollar los circuitos que servirán de soporte físico a los componentes del lenguaje. Cabe suponer que en primera instancia existe un sesgo que hace que los circuitos tiendan a ocupar las áreas habituales, con lo cual las demás áreas quedarán inactivas para estas funciones. No obstante, si dentro de los márgenes de un determinado período crítico esas áreas sufren algún daño, los circuitos podrán desarrollarse en otros lugares. Muchos neurólogos opinan que esta es la razón por la que en una exigua minoría de casos los centros del lenguaje aparecen localizados en zonas infrecuentes. El nacimiento es una experiencia traumática, y no sólo por las razones psicológicas que ya conocemos. El canal pelviano por el que los niños vienen al mundo estruja la cabeza del bebé como si fuera un limón, siendo muy frecuente que los neonatos sufran pequeños infartos y otros daños cerebrales de escasa importancia. Es posible que los adultos que tienen las áreas del lenguaje fuera de su emplazamiento habitual sean víctimas ya recuperadas de estos

accidentes tempranos. Ahora que se ha extendido el uso de las técnicas de resonancia nuclear en muchos centros de investigación neurológica, es frecuente que a los visitantes e invitados se les obsequie con una fotografía de su propio cerebro. En ocasiones, estas fotografías muestran una pequeña abolladura del tamaño de una nuez, aunque normalmente, y aparte de las consabidas bromas de amigos y parientes («ya había notado yo algo raro»), no hay motivo para inquietarse por ello.

Hay otras razones que explican por qué nos resulta tan difícil conocer a fondo el cerebro. Algunas clases de conocimiento lingüístico pueden estar representadas en varias copias, unas de mayor calidad que otras, repartidas por diversos lugares. Asimismo, cuando las víctimas de un accidente cerebral están en condiciones de ser examinadas sistemáticamente, muchas veces ya han recuperado algunas habilidades lingüísticas ayudándose, en parte, de sus capacidades generales de razonamiento. Además, hemos de tener en cuenta que los neurólogos no pueden actuar como los técnicos en electrónica, que manipulan a capricho las entradas y las salidas de los aparatos para comprobar el funcionamiento de sus componentes aislados. Los neurólogos no tienen más remedio que examinar al paciente en su totalidad a través de sus órganos periféricos, presentándole estímulos a los ojos o a los oídos y registrando las respuestas que emite con la boca o con las manos, y entre el estímulo y la respuesta puede haber procesos internos de cómputo que nos sean desconocidos. Por ejemplo, la tarea de nombrar un objeto comprende varios procesos, entre ellos el de reconocer el objeto, localizar su entrada en el diccionario mental, acceder a su pronunciación, articular la pronunciación y posiblemente inspeccionar el producto final por si contiene errores. Un fallo en cualquiera de estos procesos puede originar un déficit en la tarea.

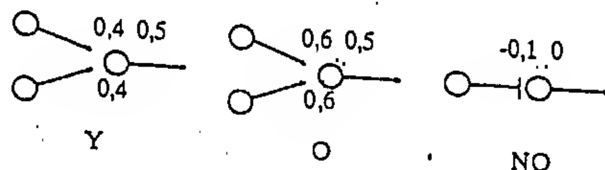
No obstante, el descubrimiento de técnicas cada vez más sofisticadas de registro de imágenes del cerebro hace pensar que estos procesos mentales internos se irán localizando cada vez con más precisión. Una de estas técnicas, conocida como Resonancia Magnética Nuclear Funcional, permite medir con más precisión que la Tomografía por Emisión de Positrones la magnitud de la carga computacional de las diferentes partes del cerebro durante la ejecución de diversas clases de actividades mentales. Otra de estas técnicas, similar a la electro-encefalografía, es la denominada «magneto-encefalografía», que permite localizar con toda exactitud las regiones del cerebro que emiten señales electromagnéticas.

Nunca llegaremos a tener un conocimiento pleno de los órganos del lenguaje y los genes de la gramática mientras nos limitemos a examinar pedazos de cerebro del tamaño de un sello de correos. Los procesos de cómputo que conforman la vida mental se apoyan en el cableado de intrincadas redes constituidas por millones de neuronas que forman el córtex cerebral, en las que cada neurona se halla conectada con miles de otras neuronas a las que transmite información en millonésimas de segundo. ¿Qué descubriríamos si observáramos al microscopio la microestructura de los circuitos neuronales de las áreas del lenguaje? Aunque nadie lo sepa a ciencia cierta, intentaré exponer una hipótesis plausible. Paradójicamente, este es el aspecto a la vez más desconocido y más importante del instinto del lenguaje, ya que en él residen las causas inmediatas de su comprensión y producción. A continuación, voy a hacer una dramatización de lo que podría ser el procesamiento de la información gramatical a escala neuronal. Lo que voy a exponer no debe tomarse ni mucho menos al pie de la letra; se trata simplemente de un intento de demostrar que la hipótesis del instinto del lenguaje es compatible, en principio, con las leyes de causalidad que rigen en el universo físico, y no un simple misticismo revestido de una metáfora biológica.

El modelado de redes neuronales se basa en una noción simplificada de neurona. Una neurona puede hacer muy pocas cosas. Puede hallarse activa o inactiva. Cuando se halla activa, envía una señal a lo largo de su axón (el cable de salida) a las células con las que está conectada. A estas conexiones se las denomina «sinapsis». Las sinapsis pueden ser excitatorias o inhibitorias y pueden tener diversos «pesos» o grados de fuerza. La neurona que recibe señales de otras va sumando las señales procedentes de las sinapsis excitatorias y restando las procedentes de las sinapsis inhibitorias, y si el sumatorio final sobrepasa un determinado umbral, la neurona receptora se activa.

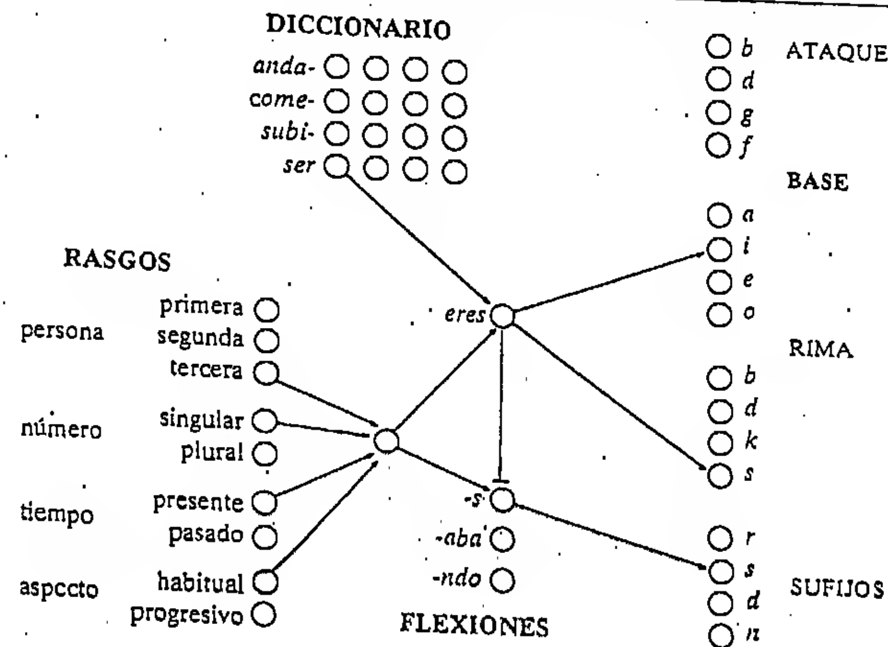
Una red suficientemente amplia de neuronas se comporta como un ordenador capaz de computar la solución de cualquier problema que esté definido con suficiente precisión, de manera análoga a como la máquina de Turing que se describió en el capítulo 3 deducía que Sócrates es mortal. Esto se debe a que las neuronas de nuestro modelo se pueden conectar unas con otras de tal manera que funcionen como «circuitos lógicos», esto es, dispositivos que computan relaciones lógicas basadas en operadores como «y», «o» o «no», que son los que se emplean en los procedimientos de deducción. El significado de la relación lógica expresada por el operador «y» es que el enunciado «A y B» es verdadero si A es verdadero y B es verdadero. Un circuito lógico que compute la relación Y sería aquel

que se activa cada vez que todas sus entradas se hallen activadas a la vez. Si fijamos el umbral de activación de una neurona de este tipo en 0,5, un conjunto de sinapsis de entrada cada uno de cuyos pesos sea menor a 0,5 pero cuyo sumatorio sobrepase ese valor, por ejemplo dos sinapsis de 0,4 y 0,4, producirá la activación del circuito Y, tal y como se representa en el dibujo de la izquierda:



La relación lógica «o» significa que el enunciado «A o B» es verdadero si A es verdadero o B es verdadero. Así pues, el circuito O se activará siempre que una de sus entradas esté activada. Para implementar esta operación, el peso de cada sinapsis debe ser superior al umbral de la neurona, por ejemplo, 0,6, tal y como muestra el circuito dibujado en el centro. Por último, la relación «no» significa que el enunciado «No A» es verdadero si A es falso, y viceversa. Por consiguiente, el circuito NO desactivará su salida si recibe una entrada activada, y viceversa. Esta operación se implementa mediante una sinapsis inhibitoria, como la que aparece en el dibujo de la derecha, cuyo peso negativo sea suficiente para desactivar la salida de una neurona que en caso contrario siempre se encontraría activada.

Veamos ahora cómo computaría una red de neuronas una regla gramatical moderadamente compleja. La flexión *-s* de segunda persona del singular del presente de indicativo de los verbos en castellano (*lavas*, *comes*, *vienes*) es un sufijo que debe utilizarse cuando se cumplan las siguientes condiciones: que el sujeto del verbo esté en segunda persona Y en singular Y la acción sea presente Y se ejecute de forma habitual (este rasgo corresponde a lo que los lingüistas llaman el «aspecto»), pero NO si el verbo es irregular, como por ejemplo *ser* o *ir* (no se dice *ses* e *is*, sino *eres* y *vas*). Una red de neuronas diseñada para implementar estas relaciones lógicas podría tener la siguiente estructura:



En primer lugar, hay un grupo de neuronas que representan rasgos flexivos del verbo, que son las que aparecen en la columna de la izquierda. Las neuronas seleccionadas se conectan mediante un circuito Y con una neurona que representa la combinación «segunda persona, número singular, tiempo presente y aspecto habitual» (que aparece bajo la etiqueta «combinación 2ª sph»). Esta neurona, por su parte, excita otra neurona que corresponde a la flexión *-s*, que a su vez excita a la correspondiente al fonema *s* del grupo de neuronas que representan la pronunciación de los sufijos. Si se trata de un verbo regular, estas son todas las operaciones necesarias para añadir el sufijo flexivo del verbo. La pronunciación de la base del verbo (raíz + vocal temática) se copia según aparece listada en el diccionario mental en las neuronas correspondientes a la base por medio de conexiones que no aparecen en el diagrama. (Por ejemplo, la forma *comes* resulta de *come* + *s*; la forma inventada *rumes* resultaría de *rume* + *s*, y así sucesivamente.) En el caso de los verbos irregulares, como el verbo *ser*, este proceso se bloquea, pues de lo contrario la red neuronal produciría la forma incorrecta *ses*. Por consiguiente, la neurona que corresponde a la combinación 2ª sph envía también una señal a una neurona que representa la forma irregular completa *eres*. Si la persona cuyo cere-

bro estamos modelando pretende utilizar el verbo *ser*, la neurona que corresponde a este verbo estará activada y, por tanto, enviará activación a la neurona que representa la forma *eres*. Dado que las dos entradas que recibe *eres* están conectadas por un circuito Y, ambas tendrán que estar activadas para que *eres* resulte también activada. En otras palabras, la neurona *eres* resultará activada si y sólo si la persona está pensando al mismo tiempo en el verbo *ser* y en la forma «segunda persona del singular del presente habitual». La neurona *eres* inhibe la flexión *-s* mediante un circuito NO que resulta de una sinapsis inhibitoria que previene la activación de las formas incorrectas *ses* o *eses*, pero activa la vocal *e* y las consonantes *r* y *s* del grupo de neuronas correspondientes a la base del verbo. (Como es natural, en este ejemplo se han omitido muchas neuronas y muchas conexiones con el resto del cerebro.)

Esta pequeña red neuronal inventada contiene conexiones específicas para una parte de la conjugación de los verbos del castellano. Por consiguiente, si perteneciera a un cerebro auténtico, tendría que ser aprendida. Siguiendo con esta fantasía de redes neuronales, imaginemos el aspecto que tendría esta red en particular en el cerebro de un bebé. Vamos a suponer por un momento que los conjuntos de neuronas están presentes desde el nacimiento, mientras que en lugar de las conexiones individuales que muestra el diagrama entre una neurona de un conjunto y una neurona de otro, tenemos conexiones entre todas las neuronas de cada conjunto y todas las neuronas de los demás conjuntos. Esta descripción equivaldría al supuesto de que al nacer, el bebé «sabe» que puede haber sufijos de persona, número, tiempo y aspecto, así como posibles formas irregulares para todas esas combinaciones, sin conocer aún las combinaciones particulares de la lengua que ha de aprender. Aprender la lengua equivaldría a fortalecer las sinapsis representadas por flechas (tal y como aparecen en el diagrama) y abandonar las demás. Este proceso podría funcionar de la siguiente manera. Supongamos que cada vez que el bebé oye una palabra que contiene un sufijo *s*, la correspondiente neurona de sufijo *s* situada en la esquina inferior derecha del diagrama se activa, y que cuando el bebé piensa en la segunda persona del singular del presente habitual (al hacerse una representación de una determinada situación), las cuatro neuronas que corresponden a esos rasgos, y que se hallan situadas en la columna de la izquierda del diagrama, también se activan. Si la activación se propaga tanto hacia delante como hacia atrás, y si cada sinapsis se fortalece cada vez que se activa al mismo tiempo que se activa su correspondiente neurona de salida, todas las neuronas que describan la trayectoria marcada por los rasgos «segunda persona», «singular», «presente» y «habitual», en un extremo, y «s», en el otro, resultarán fortalecidas.

Si la experiencia se repite suficientes veces, la red neuronal parcialmente definida del neonato habrá quedado sintonizada con la red neuronal del adulto representada en el diagrama.

Vamos a afinar todavía más nuestro análisis. ¿Qué primitivo soldador puso en el cerebro los conjuntos de neuronas y las potenciales conexiones que hay entre ellas? Esta pregunta ha suscitado uno de los debates más polémicos de la neurociencia contemporánea, y hoy se empieza ya a vislumbrar cómo se produce el cableado básico del cerebro del embrión. Naturalmente, nada se sabe aún de las áreas del lenguaje en los humanos, pero sí de los globos oculares de la mosca de la fruta, del tálamo del hurón o del córtex visual de los gatos y los monos. Las neuronas destinadas a ocupar áreas corticales particulares surgen en zonas muy específicas situadas a lo largo de las paredes de los ventrículos, las cavidades llenas de líquido cefalorraquídeo que se encuentran en el interior de los hemisferios cerebrales. Estas neuronas van desplazándose progresivamente hacia el exterior, aproximándose al cráneo, hasta ocupar finalmente su lugar en el córtex, disponiéndose a lo largo de los tensos cables formados por las glías (unas células de soporte que, junto con las neuronas, forman la masa encefálica). Las conexiones entre neuronas situadas en diferentes regiones del córtex se establecen cuando la zona que ha de acogerlas libera ciertas sustancias químicas y los axones que crecen en todas direcciones desde otras áreas «olfatean» dichas sustancias y se proyectan hacia el lugar en que aumenta su concentración, como si fueran raíces de árboles en pos de zonas húmedas y fértiles del subsuelo. Los axones detectan también la presencia de ciertas moléculas ubicadas en la superficie de las glías que les sirven de soporte, lo que les permite orientarse de la misma manera que Hänsel y Gretel seguían un rastro de miguitas de pan. Una vez que los axones llegan a las proximidades de su destino, se pueden formar conexiones sinápticas más precisas gracias a que estos axones, y las neuronas hacia las que se proyectan, transportan en sus superficies ciertas moléculas que se acoplan entre sí como una llave con su cerradura, haciendo que las neuronas se fijen. No obstante, estas primeras conexiones son aún muy burdas, y es muy frecuente que las neuronas que intervienen en ellas manden sus axones en direcciones inapropiadas. Estas conexiones inapropiadas terminan por perderse, bien porque las neuronas receptoras no aportan las sustancias químicas necesarias para su mantenimiento o bien porque las conexiones que se forman no son utilizadas una vez que el cerebro del embrión se pone en funcionamiento.

El lector que me haya seguido en este periplo mitológico neuronal está a punto de descubrir los misteriosos «genes de la gramática». Las moléculas que guían, conectan y preservan las neuronas son proteínas.

174

Cada proteína viene especificada por un gen, y un gen es una secuencia de bases en la cadena de ADN (ácido desoxirribonucleico) de cada cromosoma. Cada gen es activado por «factores de transcripción» y otras moléculas reguladoras, artilugios que se adhieren a una secuencia de bases de una molécula de ADN y liberan otra secuencia próxima, lo que a su vez permite que el gen en cuestión sea transcrito a ARN (ácido ribonucleico) y transformado después en una proteína. Por lo general, estos factores reguladores son también proteínas, por lo que el proceso de formación de un organismo se puede entender como una compleja cascada de proteínas que fabrican ADN, algunas de las cuales interactúan con el ADN para fabricar más proteínas, y así sucesivamente. Diferencias muy pequeñas en la sincronización o en la cantidad de una determinada proteína pueden producir efectos de gran alcance en el organismo que se está formando.

Por consiguiente, es extremadamente raro que un único gen especifique una característica visible de un organismo. Lo más frecuente es que cada gen determine la liberación de una determinada proteína en momentos concretos del desarrollo, lo que supone tan sólo uno de los numerosos ingredientes de una receta extraordinariamente complicada. Cada gen por sí solo ejerce un efecto limitado en la configuración general del organismo, que se ve afectado por la acción conjunta de muchos otros genes. El cableado del cerebro, en particular, tiene una relación compleja con los genes responsables de la formación de este órgano. Una molécula que actúa en la superficie de una neurona puede intervenir no sólo en un único circuito, sino en muchos de ellos, cada uno guiado por una combinación específica de proteínas. Por ejemplo, si las proteínas X, Y y Z actúan sobre la superficie de una membrana neuronal, es posible que un axón se conecte a una superficie que presenta las proteínas X e Y, pero no la Z, y que otro se conecte a una superficie que tenga las proteínas Y y Z, pero no la X. Los especialistas en neurociencia estiman que en la formación del cerebro y del sistema nervioso intervienen unos treinta mil genes, es decir, la mayor parte del genoma humano.

Todo este proceso comienza con una sola célula, el óvulo fecundado. Esta célula contiene dos copias de cada cromosoma, uno de la madre y otro del padre. Cada cromosoma parental fue ensamblado originalmente en las gónadas de los progenitores acoplando al azar partes de los cromosomas de los padres de los progenitores.

Así llegamos a un punto en el que se puede definir lo que serían los genes de la gramática. Los genes de la gramática podrían definirse como secuencias de ADN que codifican proteínas, o desencadenan la transcripción de proteínas, en determinados momentos y lugares del cerebro. Es-

tas proteínas guían, fijan o atraen neuronas hacia aquellos circuitos que, una vez producido el ajuste sináptico que tiene lugar con el aprendizaje, intervienen en la solución de problemas gramaticales, como por ejemplo el de seleccionar un afijo o una palabra.

¿Existen entonces los genes de la gramática, o se trata simplemente de una fantasía? ¿Ocurrirá alguna vez lo que Brian Duffy caricaturizaba en el siguiente chiste? Un cerdo puesto en pie le pregunta a un granjero: «¿Qué hay de cena? Ojalá no sea yo». El granjero le dice a la persona que le acompaña: «Mira, ese es el que recibió un trasplante de genes humanos».

No hay modo de verificar directamente la existencia de genes gramaticales en los seres humanos. Como ocurre con tantos otros fenómenos biológicos, los genes que se pueden identificar con más facilidad son aquellos que correlacionan con alguna diferencia entre individuos, diferencias que a menudo se reflejan en patologías.

Se sabe con certeza que hay algo en el esperma y en el óvulo que afecta a las capacidades lingüísticas del niño que nace de su unión. La tartamudez, la dislexia (una alteración de la lectura relacionada con la incapacidad de organizar mentalmente los fonemas en sílabas) y el trastorno específico del lenguaje (SLI) se dan en familias, aunque esto no demuestra que sean defectos genéticos (los apellidos y las fortunas también se dan en familias). Con todo, es probable que estas tres alteraciones tengan un origen genético. En ninguna de ellas se ha descubierto un agente ambiental que afecte negativamente a ciertos miembros de la familia dejando a salvo a los demás. Además, hay una mayor probabilidad de que estos síndromes afecten a los dos miembros de una pareja de gemelos idénticos (los llamados homocigóticos o univitelinos), que no sólo comparten el mismo ambiente, sino también el mismo ADN, que a dos gemelos fraternos (heterocigóticos o bivitelinos), que comparten el mismo ambiente pero sólo la mitad de su ADN. Por poner un caso, los gemelos idénticos de cuatro años de edad tienden a cometer errores de pronunciación en las mismas palabras con mayor frecuencia que los gemelos fraternos de la misma edad. Asimismo, si un niño padece un trastorno específico del lenguaje, la probabilidad de que su hermano gemelo idéntico también lo sufra es de un ochenta por ciento, cifra que se reduce hasta un treinta y cinco en el caso de los gemelos fraternos. En este sentido, sería interesante comprobar si los niños adoptados se asemejan a sus parientes biológicos, que comparten con ellos el mismo ADN y difieren en el am-

biente. No tengo noticia de ningún estudio con niños adoptados en el que hayan examinado casos de SLI o de dislexia, aunque hay un estudio que puso de manifiesto que la medida de las capacidades lingüísticas en el primer año (que incluye pruebas de vocabulario, imitación vocal, combinaciones de palabras, balbuceo y comprensión de palabras) correlaciona con las capacidades generales cognitivas y de memoria de la madre biológica y no de los padres adoptivos.

La familia K, que comprende tres generaciones de individuos afectados por el SLI, con problemas lingüísticos tanto de comprensión (por. ejemplo, en la formación de plurales) como de producción (por ejemplo, en la conjugación de las formas auxiliares de los verbos), constituye uno de los casos más ilustrativos de que los déficits en habilidades gramaticales pueden ser hereditarios. La hipótesis de que puede haber un único gen autosómico dominante responsable del trastorno se basa en un razonamiento mendeliano. La sospecha de que nos hallamos ante un síndrome genético reside en la ausencia de factores ambientales que afecten exclusivamente a algunos miembros de la familia y respete a otros miembros de la misma edad (había un caso de gemelos fraternos en el que sólo uno de ellos padecía el síndrome) y en el hecho de que el síndrome llegó a afectar al cincuenta y cinco por ciento de los miembros de esta familia, mientras que su incidencia en la población normal apenas alcanza el tres por ciento. (Naturalmente, siempre cabe la posibilidad de que esta familia hubiera tenido mala suerte; al fin y al cabo, no fue seleccionada aleatoriamente entre la población, sino que llamó la atención de los genetistas *debido a* la elevada concentración del síndrome. Aun así, sería demasiada coincidencia.) La creencia de que el problema se debe a un único gen obedece a que si hubiera varios genes implicados, contribuyendo cada uno parcialmente al déficit lingüístico, deberían observarse varios grados de discapacidad entre los miembros de la familia, en función del número de genes defectuosos que cada miembro hubiera heredado. Sin embargo, el síndrome se manifiesta íntegramente en todos los miembros que lo padecen: tanto los responsables de la escuela como la propia familia distinguen perfectamente quién tiene la alteración y quién no la tiene, y en casi todas las pruebas realizadas por Gopnik, los miembros afectados se aglutinan en el extremo más bajo de las puntuaciones de la escala y los no afectados se agrupan en el extremo más alto, sin que haya ningún solapamiento entre unos y otros. Por otra parte, la idea de que se trata de un gen autosómico (que no pertenece al cromosoma X) y dominante se desprende de que el síndrome afecta por igual a hombres y a mujeres, y en todos los casos la pareja de un progenitor afectado, fuera hombre o mujer, era normal. Si el gen fuera autosómico y recesivo, para heredar el síndrome sería necesario que los dos

progenitores lo padecieran. Y si fuera recesivo y estuviera en el cromosoma X, sólo lo tendrían los varones, y las mujeres serían portadoras. Por último, si fuera dominante y estuviera en el cromosoma X, un padre afectado transmitiría el síndrome a todas sus hijas y a ninguno de sus hijos varones, ya que los hijos varones reciben su cromosoma X de la madre y las hijas reciben uno de cada progenitor. Sin embargo, se dio un caso de una mujer no afectada cuyo padre tenía el síndrome.

Al contrario de lo que afirmaban los columnistas Kilpatrick y Bombeck en las crónicas de Associated Press, en modo alguno se puede decir que haya un único gen responsable de todos los circuitos neuronales subyacentes a la gramática. Eso no significa, empero, que un solo componente defectuoso no pueda paralizar una máquina extremadamente compleja, aun cuando se precisen muchas piezas para que la máquina funcione a pleno rendimiento. Por ello, es posible que la versión normal del gen no baste para construir los circuitos de la gramática. Tal vez la versión defectuosa fabrique una proteína que obstaculiza un proceso químico imprescindible para montar los circuitos del lenguaje. O quizá el gen defectuoso haga que un área cerebral adyacente a la del lenguaje se extienda e invada los territorios destinados a acoger las áreas del lenguaje.

Pero no por ello deja de tener interés este descubrimiento. La mayor parte de los miembros de la familia que sufrían alteraciones lingüísticas tenían una inteligencia normal, e incluso en otras familias se dan casos de individuos que tienen una inteligencia superior a la media; uno de los niños examinados por Gopnik estaba entre los alumnos más avanzados de su clase en matemáticas. Así pues, este síndrome pone de manifiesto que tiene que haber un patrón de sucesos genéticamente determinados en el desarrollo del cerebro (a saber, los sucesos que resultan alterados en este síndrome) que se especializan en tender los circuitos en los que descansan los procesos de cómputo lingüístico. Por ende, estos circuitos parecen estar diseñados para procesar la gramática del lenguaje, y no se limitan a la articulación de los sonidos del habla en el tracto vocal o a la percepción auditiva de estos sonidos. Pese a que los individuos afectados por el síndrome presentaban problemas articulatorios en su infancia y adquirieron el lenguaje tardíamente, en la mayoría de los casos los problemas de articulación fueron remitiendo mientras que los trastornos gramaticales perduraron. Como muestra de ello, la omisión de sufijos verbales o de plural tan típica de este síndrome no obedece a una incapacidad para percibir o pronunciar los correspondientes sonidos. En otras palabras, los mismos sonidos se procesan de diferente manera cuando forman parte integrante de una palabra y cuando se añaden a una palabra mediante una regla gramatical.

No menos interesante es el hecho de que esta alteración no borra por completo ninguna parte de la gramática ni tampoco afecta a todos sus elementos por igual. Aunque los sujetos que padecían el síndrome tenían problemas para modificar los tiempos verbales o para aplicar sufijos a las palabras en su lenguaje espontáneo, eran capaces de expresarse verbalmente. Sin embargo, su lenguaje era bastante menos preciso que el de sus parientes normales. Los déficits probabilísticos que presentaban se centraban sobre todo en la morfología de las palabras y en los rasgos sintácticos que dependen de ella, como por ejemplo, el tiempo, la persona y el número de las formas verbales. Otros aspectos de la gramática estaban mejor conservados. Así, por ejemplo, estos sujetos pueden detectar errores en la estructura sintagmática de las frases, como en *La chica guapa da* o *La niña come una galleta al niño*, y también pueden ejecutar órdenes verbales complejas. A tenor de lo comentado en los párrafos anteriores y sabiendo cómo funcionan los genes, lo que cabría esperar es precisamente esta falta de correspondencia exacta entre un gen y una determinada función.

En resumen, la evidencia de que disponemos viene a indicar que en efecto existen los genes de la gramática, entendiendo como tales unos genes cuyos efectos son exclusivos del desarrollo de circuitos neuronales que subyacen a componentes específicos de la gramática. La ubicación de estos supuestos genes en el cromosoma se desconoce por completo, lo mismo que sus efectos sobre la estructura del cerebro, aunque ya se están efectuando pruebas genéticas basadas en análisis de sangre a la familia que padece el síndrome. Por otra parte, el estudio de la topografía cerebral de otros pacientes con SLI, a partir de pruebas de resonancia magnética nuclear, parece indicar que las personas con este síndrome no presentan la asimetría típica de los cerebros normales en las áreas perisilvianas. Muchos investigadores de los trastornos del lenguaje, algunos animados por los hallazgos de Gopnik y otros más escépticos, han comenzado a someter a sus pacientes a pruebas muy minuciosas de capacidades gramaticales y están elaborando detalladas historias familiares, con el propósito de esclarecer la frecuencia con la que el trastorno específico del lenguaje se hereda y de averiguar cuáles son las variedades en las que puede presentarse esta alteración. Es de suponer que en los próximos años seremos testigos de algunos interesantes descubrimientos sobre la neurología y la genética del lenguaje.

En biología moderna resulta difícil discutir sobre los genes sin hacer referencia a la variación genética. Aparte de los gemelos idénticos, no hay dos personas, o para ser más exactos, no hay dos organismos que se reproduzcan sexualmente, que sean genéticamente idénticos. Si no fuera así, la evolución, tal y como la conocemos, no podría haber ocurrido. Entonces, si realmente hay unos genes del lenguaje, ¿por qué las personas normales no han de diferir unas de otras en sus capacidades lingüísticas innatas? ¿O acaso difieren? ¿Hasta qué punto estoy obligado a matizar todo lo que he venido diciendo acerca del lenguaje y su desarrollo por el hecho de que no haya dos personas con el mismo instinto lingüístico?

Es fácil dejarse llevar por el descubrimiento genético de que muchos de nuestros genes son tan distintivos como las huellas dactilares. Sin embargo, no es menos cierto que al abrir una página cualquiera de un manual de Genética esperamos encontrar una descripción de los órganos y sus partes que sea generalizable a cualquier ser humano normal. (Todos tenemos un corazón con dos aurículas y dos ventrículos, un hígado, etc.) El bioantropólogo John Tooby y la psicóloga cognitiva Leda Cosmides han resuelto esta aparente paradoja.

Tooby y Cosmides han señalado que las diferencias individuales se refieren a variaciones cuantitativas menores y no a diseños cualitativamente distintos. La razón de ello reside en el sexo. Supongamos que dos personas pudieran estar hechas con diseños radicalmente distintos, ya sean diseños físicos, como la estructura de los pulmones, o diseños neurológicos, como los circuitos que subyacen a un proceso cognitivo cualquiera. Las máquinas complejas requieren muchos componentes acoplados con extrema precisión, lo que a su vez exige que haya muchos genes para formar estos componentes. Sin embargo, los cromosomas se recortan, escinden y combinan de forma aleatoria durante la formación de las células sexuales, y luego se emparejan con otras formas quiméricas durante la fertilización. Si dos personas tuviesen diseños diferentes, sus descendientes heredarían una mezcolanza de fragmentos del diseño genético de cada una de ellas, como si se cortaran con unas tijeras los planos de dos vehículos distintos y luego se pegaran las piezas al azar sin preocuparse de la procedencia de cada recorte. Si estos dos coches tuvieran diseños diferentes, como un Ferrari y un Jeep, el producto resultante no llegaría muy lejos, suponiendo que pudiera construirse un artefacto así. El pastiche sólo podría funcionar si los dos diseños originales fueran muy parecidos.

Por eso la variación de la que hablan los genéticos es una variación microscópica, esto es, se refiere a diferencias en la secuencia exacta de las moléculas de las proteínas, cuya forma y función generales son básicamente las mismas y que la selección natural mantiene dentro de unos estrechos límites de variación. La variación obedece a un propósito: al recombinar los genes en cada nueva generación, los linajes de organismos

pueden mantenerse a salvo de los parásitos transmisores de enfermedades que con gran rapidez evolucionan y se infiltran en el medio químico de sus organismos anfitriones. Sin embargo, por encima de esta escala microbiológica, en el nivel macroscópico de funcionamiento de los sistemas biológicos visible para el ojo del anatomista o del psicólogo, la variación de unos individuos a otros debe ser pequeña y cuantitativa. Gracias a la selección natural, todas las personas normales han de ser cualitativamente idénticas.

Sin embargo, esto no significa que las diferencias individuales sean irrelevantes. La variación genética nos hace caer en la cuenta de la complejidad y la estructuración que los genes confieren de ordinario a la mente humana. Si los genes se limitaran a suministrarnos unos pocos mecanismos generales de procesamiento de información, como por ejemplo una memoria a corto plazo y un detector de regularidades, algunas personas serían mejores que otras en su capacidad de retener cosas en la memoria o en el aprendizaje de contingencias, y no habría más que hablar. Pero si los genes estuvieran diseñados para fabricar una mente compuesta de piezas muy elaboradas para ejecutar tareas específicas, la especificidad genética que atesora cada individuo conduciría a un esquema de rasgos cognitivos innatos sin precedentes.

La cita que se reproduce a continuación, tomada de la revista *Science*, ilustra muy bien esta idea:

> Cuando Oskar Stöhr y Jack Yufe llegaron a Minnesota para participar en un estudio dirigido por el psicólogo Thomas J. Bouchard Jr. sobre gemelos idénticos criados por separado, ambos llevaban un chándal muy parecido, tenían bigote y usaban gafas de montura metálica. Estos dos gemelos idénticos, cuya edad rondaba los cincuenta, habían sido separados al nacer y sólo se habían visto una vez hacía unos viente años. Sin embargo, Oskar, educado en Alemania en una familia católica, y Jack, que había vivido con su padre judío en Trinidad, demostraron tener muchas características comunes en materia de gustos y de personalidad; ambos, por ejemplo, eran impulsivos y tenían un sentido del humor muy peculiar (a los dos les divertía asustar a la gente estornudando en los ascensores).

Y los dos acostumbraban a tirar de la cadena antes y después de ir al baño, llevaban gomas elásticas en la muñeca y mojaban tostadas con mantequilla en el café.

Muchas personas se muestran escépticas ante anécdotas como estas. Es posible que estas semejanzas sean una coincidencia más de las muchas que puede haber entre dos biografías cualesquiera que se examinen con suficiente detalle. Sin embargo, este no es el caso. Bouchard y los biólogos genéticos D. Lykken, M. McGue y A. Tellegen que trabajan con él no dejan de sorprenderse con las increíbles semejanzas de los gemelos idénticos separados al nacer que han estudiado, semejanzas que jamás se encuentran en gemelos fraternos criados por separado. Otra pareja de gemelos idénticos que se conocieron con motivo de este estudio descubrieron que ambos usaban pasta dentífrica Vademecum, loción de afeitado Canoe, tónico capilar Vitalis, y fumaban cigarrillos Lucky Strike. Tras su encuentro, los dos se enviaron idénticos regalos de cumpleaños que se cruzaron en el correo. Una pareja de gemelas idénticas solían llevar ambas siete anillos. Otros dos advirtieron con acierto que hacía falta cambiar un rodamiento del coche de Bouchard. La investigación cuantitativa ha corroborado todas estas anécdotas. No sólo se heredan en parte rasgos generales como el CI, la extraversión y el neuroticismo, sino también otros muy específicos como el sentimiento religioso, los intereses vocacionales y las opiniones sobre la pena de muerte, el desarme y la música por ordenador.

¿Es posible que haya un gen que nos haga estornudar en los ascensores? Seguramente no, aunque tampoco tendría por qué haberlo. Los gemelos idénticos comparten todos los genes, no sólo uno o dos, de modo que puede haber cincuenta mil genes relacionados con la tendencia a estornudar en los ascensores, y estos mismos cincuenta mil genes pueden ser responsables del gusto por llevar chándal, por usar el tónico capilar Vitalis, por llevar siete anillos y todo lo demás. La razón de ello es que la relación entre los genes y los rasgos psicológicos es doblemente indirecta. En primer lugar, con un gen no basta para formar un módulo del cerebro; el cerebro es como un pastel hecho de finas capas de caramelo en el que la contribución de cada gen es un ingrediente que produce un efecto complejo en las propiedades de muchos circuitos. En segundo lugar, cada rasgo de comportamiento no depende en exclusiva de un solo módulo del cerebro. La mayor parte de los rasgos que nos llaman la atención resultan de la peculiar combinación de pequeños elementos de muchos módulos distintos. Pongamos una analogía. Para convertirse en una estrella del baloncesto hacen falta muchas cualidades físicas, como por ejemplo una buena estatura, unas manos grandes, una excelente puntería, una buena visión periférica, grandes cantidades de tejido muscular de movimiento rápido, capacidad pulmonar y unos tendones muy elásticos. Aunque todos estos rasgos son en buena medida genéticos, no es necesario que haya un gen del baloncesto. Aquellas personas que hicieron bingo en la máquina de genes juegan en la NBA, mientras que los muchos patosos que miden más de dos metros y los numerosos bajitos que son magníficos lanzadores se dedican a otros menesteres. Otro tanto podría decirse de

cualquier otro rasgo de comportamiento interesante o no, como por ejemplo el de estornudar en los ascensores (que no no es ni más ni menos extraño que la habilidad de colar una pelota por un agujero con los ojos vendados). Es posible que el gen de estornudar en los ascensores provenga de una peculiar combinación de umbrales y conexiones neurales entre los módulos responsables del sentido del humor, las reacciones a los espacios cerrados, la sensibilidad a ciertos estados mentales de los demás como la ansiedad y el aburrimiento y el reflejo del estornudo.

Nadie se ha dedicado a estudiar las variaciones hereditarias en materia de lenguaje, aunque tengo alguna sospecha de cómo puede funcionar. En mi opinión, el diseño básico del lenguaje, desde la sintaxis de la X-con-barra hasta las reglas fonológicas y la estructura del vocabulario, es uniforme en toda nuestra especie. Si no, ¿cómo podrían aprender a hablar los niños y entenderse los adultos? No obstante, la complejidad de los circuitos del lenguaje deja bastante margen para que las variaciones cuantitativas se combinen formando unos perfiles lingüísticos peculiares. Tal vez algún módulo pueda estar más o menos atrofiado o hipertrofiado, o quizá ciertas representaciones de sonidos, de significados o de la gramática que normalmente permanecen inconscientes se hagan más accesibles al resto del cerebro. Asimismo, cabe la posibilidad de que las conexiones entre los circuitos del lenguaje y la inteligencia o las emociones funcionen con mayor rapidez o lentitud.

En consecuencia, se puede plantear la hipótesis de que detrás de un gracioso, de un piquito de oro, de un poeta accidental, de un embaucador, de una lengua viperina, de un pelmazo, de un charlatán, de un Reverendo Spooner, de una Sra. Malaprop[1], de un Alexander Haig, de la mujer (y su hijo adolescente) que sabían hablar hacia atrás y del típico estudiante que sostiene que la frase *¿A quién crees el rumor de que Juan vio?* no suena mal, hay combinaciones idiosincráticas de genes (detectables en los gemelos idénticos criados por separado). Entre los años 1988 y 1992, mucha gente pensaba que el máximo mandatario de los Estados Unidos y su segundo de a bordo jugaban con una baraja lingüística incompleta. Veamos en qué se basaba semejante sospecha:

[1] El reverendo William A. Spooner, clérigo inglés del siglo XIX, era conocido por sus numerosos y originales errores lingüísticos, algunos de ellos cometidos de forma deliberada. La Sra. Malaprop es un personaje de ficción de la pieza teatral *The Rivals* (1775) del dramaturgo británico Richard B. Sheridan, conocida asimismo por los numerosos errores que cometía al hablar. El nombre Malaprop procede de la expresión francesa mal a propos (inapropiado) (N. del T.)

Estoy menos interesado en lo que la definición es. Se puede argumentar técnicamente que si estamos o no en una recesión. Pero cuando se ve que hay tanta desidia y tan poco interés... al diablo con las definiciones.

Apoyo plenamente a Lawrence Welk. Lawrence Welk es un hombre maravilloso. Solía ser, o era, o... sea lo que sea ahora, Dios le bendiga.

-George Bush

Hawai ha jugado siempre un papel fundamental en el Pacífico. Está EN el Pacífico. Es una parte de los Estados Unidos que es una isla y que está justo allí.

[En un discurso pronunciado en el United Negro College Fund, cuyo «slogan» es «No hay cosa más grave que echar a perder una mente»]: Debe ser una cosa terrible tener una mente enferma, o no tener mente. Qué gran verdad.

-Dan Quayle

Y quién sabe qué irrepetible amalgama de genes es responsable de genialidades lingüísticas como las que se transcriben a continuación:

Si la gente no quiere ir al estadio, no habrá nada que les detenga.
Se puede observar mucho con sólo mirar.
Ya nadie va por allí porque ese sitio está siempre atestado de gente.
No terminaré hasta que no haya acabado.
Se hace tarde muy temprano en esta época del año.

-El Oso Yogi

Lolita, luz de mi vida, fuego de mis lomos. Mi pecado, mi alma. Lo-li-ta: la punta de la lengua da dos volteretas por el paladar y a la de tres chasquea contra los dientes. Lo. Li. Ta.

-Vladimir Nabokov

He soñado que un día esta nación se alzará y vivirá el verdadero sentido de su credo: «Mantenemos como verdad indiscutible que todos los hombres fueron creados iguales».

He soñado que algún día, sobre las rojas colinas de Georgia, los hijos de los antiguos esclavos y los hijos de los antiguos señores se sentarán juntos en la mesa de la hermandad.

He soñado que un día, incluso el estado de Mississippi, un estado sofocado por la injusticia y la opresión, será transformado en un oasis de justicia y libertad.

He soñado que mis cuatro pequeños vivirán un día en una nación en la que no se les juzgará por el color de su piel, sino por su carácter.

-Martin Luther King, Jr.

Esta excelente fábrica, la tierra, me parece un promontorio estéril; ese dosel magnífico de los cielos, ese hermoso firmamento que veis colgado sobre vosotros, esa majestuosa techumbre llovida de doradas luces, a fe, no otra cosa me parece que una vil y pestífera multitud de vapores. ¡Qué obra maestra es el hombre! ¡Cuán noble su razón! ¡Qué infinitas sus facultades! ¡Qué expresivo y admirable en su forma y sus movimientos! ¡Qué semejante a un ángel en sus acciones! Y en su espíritu, ¡cuán semejante a un dios! Él es lo más hermoso de la tierra, el más perfecto de todos los animales. Y, sin embargo, ¿a mí, qué esta quinta esencia de polvo?

-William Shakespeare
[*Hamlet*, acto II, escena II]

Capítulo 11

EL BIG BANG

La trompa del elefante mide dos metros de longitud y treinta centímetros de anchura y contiene sesenta mil músculos. Los elefantes usan la trompa para arrancar árboles, apilar troncos o colocar suavemente grandes maderos en la posición adecuada para construir un puente. Un elefante puede enroscar la trompa alrededor de un lápiz y escribir garabatos en una hoja de papel. Con las dos prolongaciones musculares que hay en el extremo de la trompa, puede incluso sacar una espina, recoger una moneda o un alfiler, descorchar una botella, abrir el cierre de una jaula y esconderlo en una repisa, o agarrar una taza sin romperla con tal firmeza que sólo pueda arrebatársela otro elefante. La punta de la trompa es tan sensible que un elefante con los ojos vendados podría reconocer con ella la forma y la textura de los objetos. En su hábitat natural, los elefantes emplean la trompa para arrancar grandes puñados de hierba y frotarse las rodillas para quitarse el barro, para agitar cocoteros hasta que se desprendan los cocos y para espolvorearse el cuerpo con arena. También utilizan la trompa para comprobar la firmeza del suelo por el que caminan, evitando así las simas que les ponen como trampa, y para cavar pozos y extraer el agua de ellos por aspiración. Los elefantes pueden caminar bajo el agua apoyándose en el lecho de los ríos o bucear como submarinos usando la trompa como respirador. También se comunican con la trompa haciendo ruidos muy diversos, como trompeteos, zumbidos, rugidos, pitidos, ronroneos o ruidos cavernosos, y también un sonido metálico arrastrado a base de frotar la trompa contra el suelo. La trompa presenta innumerables receptores químicos que permiten al elefante olfatear una serpiente pitón acechando entre la hierba o cualquier alimento alejado.

Los elefantes son los únicos animales vivos que poseen este maravilloso órgano. Su pariente vivo más cercano es el «hyrax», un mamífero muy parecido a una cobaya grande. Es probable que el lector no haya repara-

do hasta este mismo momento en la singularidad de la trompa del elefante. No es menos cierto que los biólogos tampoco le han dedicado muchos desvelos. Sin embargo, imaginemos por un momento qué pasaría si algunos biólogos fueran elefantes. Obsesionados con el carácter único de la trompa en el reino animal, y en vista de la ausencia de trompa en los restantes organismos vivos, se pondrían de inmediato a averiguar su origen. Algunos de estos elefantes biólogos formarían una escuela empeñada en buscar antecedentes que cerraran este abismo evolutivo. Para empezar, señalarían que el elefante y el hyrax comparten el 90 por ciento de su ADN y que, por tanto, no son tan diferentes. Al mismo tiempo, sostendrían que la trompa no es un órgano tan complejo como se piensa; tal vez no contenga tantos músculos. Además, afirmarían que el hyrax también tiene trompa, aunque en una forma atrofiada que sólo deja ver un hocico con dos agujerillos. Algunos se pondrían a adiestrar ejemplares de hyrax a recoger objetos con sus hociquillos, y aunque sólo lograran que estos animalillos empujaran mondadientes con la lengua, airearían sus hallazgos a los cuatro vientos, manteniendo que actividades como la de apilar troncos y hacer dibujos en una pizarra sólo difieren en cuestión de grado. La escuela rival, por su parte, seguiría manteniendo el carácter único de la trompa, insistiendo en la hipótesis de que este órgano apareció repentinamente en los descendientes de un antepasado sin trompa como resultado de una única mutación genética. Quizá propusieran la hipótesis de que la trompa surgió como producto colateral y automático del crecimiento de la cabeza. Y para apoyar sus hipótesis, plantearían una intrigante paradoja en la evolución de la trompa: la trompa, dirían, es un órgano demasiado complejo y coordinado para las necesidades de los ancestros evolutivos del elefante.

Puede que estos argumentos nos parezcan harto curiosos, pero resulta que son exactamente los mismos que esgrimen los científicos de otra especie muy distinta para explicar el origen de un órgano que les es exclusivo, a saber, el lenguaje. Como veremos en el presente capítulo, Chomsky y sus más feroces críticos coinciden en una sola cosa: que un instinto del lenguaje exclusivo de la especie humana resulta incompatible con la moderna teoría evolucionista darwiniana, según la cual los sistemas biológicos complejos surgen como resultado de una acumulación gradual a través de generaciones de mutaciones genéticas azarosas que incrementan la probabilidad de reproducción. O no existe tal instinto del lenguaje, o su aparición obedece a otras razones. Dado que este libro pretende convencer a los lectores de que existe un instinto del lenguaje, y como entiendo que los lectores estén más dispuestos a creer a Darwin que a mí, voy a intentar convencerles de que no es necesario hacer esta elección. Aunque

conocemos muy pocos detalles sobre la evolución del instinto del lenguaje, en principio no hay motivo para dudar de que la principal explicación es la misma que se aplica a cualquier otro órgano o instinto complejo, a saber, la teoría darwiniana de la selección natural.

Evidentemente, el lenguaje es tan diferente de los demás sistemas de comunicación animal como la trompa del elefante lo es del hocico de los restantes animales. Los sistemas no humanos de comunicación están basados en uno de los tres siguientes diseños: un repertorio finito de llamadas (una llamada de alarma ante los depredadores, otra de territorialidad, y así sucesivamente), una señal analógica continua que señala la magnitud de un estado (cuanto más agitada sea la danza de la abeja, tanto mayor será la cantidad de alimento cuya localización se esté comunicando a sus compañeras de panal), o una serie de variaciones al azar sobre un tema (el canto de un pájaro se repite con un pequeño cambio en cada estrofa, como cualquier cantante moderno con plumas). Como hemos visto, el lenguaje humano presenta un diseño enteramente distinto. El sistema combinatorio discreto que llamamos «gramática» hace que el lenguaje sea infinito (no hay límite alguno en el número de palabras complejas o de frases de una lengua), digital (esta infinitud se alcanza reorganizando elementos discretos en determinados órdenes y combinaciones, y no variando una misma señal a lo largo de un continuo, como el mercurio de un termómetro) y composicional (cada una de las infinitas combinaciones tiene un significado distinto que se puede predecir a partir de los significados de sus partes y de las reglas y principios en virtud de los cuales se combinan).

Incluso hay zonas del cerebro especialmente diseñadas para albergar el lenguaje. Las llamadas vocales de los primates no están controladas por el córtex cerebral, sino por estructuras neurales filogenéticamente más antiguas ubicadas en el tronco del encéfalo y en el sistema límbico y que participan en las emociones. Las vocalizaciones humanas no lingüísticas, como por ejemplo el llanto, el gemido, la risa y los gritos de dolor, también están controladas subcorticalmente. Algunas manifestaciones lingüísticas se hallan asimismo controladas por estructuras subcorticales, como es el caso de los tacos que uno suelta cuando se da un martillazo en un dedo, o el lenguaje soez y escatológico que aparece como tic involuntario en el síndrome de Tourette y que sobrevive como único lenguaje en casos graves de afasia de Broca. Según vimos en el capítulo anterior, el auténtico lenguaje tiene su asiento en el córtex cerebral, concentrándose en la región perisilviana izquierda.

181

Algunos psicólogos son de la opinión de que los *únicos* aspectos del lenguaje que han sufrido una evolución en nuestra especie son los cambios producidos en los órganos vocales y en los circuitos neurales responsables de la percepción y producción de sonidos de habla. Desde este punto de vista, en todo el reino animal existe un número reducido de habilidades generales de aprendizaje que alcanzan un mayor nivel de complejidad y eficiencia en los seres humanos. En un determinado momento de la historia, se inventó y refinó el lenguaje, y desde ese momento lo hemos venido aprendiendo. La idea de que los comportamientos específicos de especie se basan en características anatómicas y de la inteligencia general se halla humorísticamente expresada en una tira de Gary Larson en la que aparecen dos osos escondidos detrás de un árbol junto a dos personas tumbadas cómodamente en una manta. Un oso le dice al otro: «¡Vamos, hombre, mira estos colmillos, mira estas garras! ¿De verdad crees que sólo fuimos creados para alimentarnos de miel y frutos del bosque?»

Según esta hipótesis, los chimpancés son las segundas criaturas en inteligencia del reino animal, por lo que deberían ser capaces de aprender un lenguaje, aunque fuera uno más sencillo. Todo es cuestión de enseñárselo. En los años 30 y 40, dos parejas de psicólogos adoptaron crías de chimpancé. Estos animalitos pasaron a formar parte de la familia y se les enseñó a vestirse, a ir al baño, a lavarse los dientes y a lavar los platos. Uno de ellos, llamado Gua, fue criado junto a un niño de la misma edad, pero jamás llegó a articular una sola palabra. El otro, llamado Viki, recibió un intenso adiestramiento en lenguaje por parte de sus padres adoptivos, quienes se dedicaban a colocar los labios y la lengua del sorprendido chimpancé en las posiciones adecuadas para producir palabras. Con mucha práctica, y con ayuda de sus propias manos, Viki aprendió a pronunciar tres palabras que los observadores más tolerantes podían interpretar como *papá*, *mamá* y *taza*, aunque en momentos de excitación confundía unas con otras. Asimismo, Viki respondía a fórmulas estereotipadas como *Bésame* y *Tráeme al perro*, aunque se quedaba perpleja cuando se le daba una orden nueva que combinaba las otras dos, como *Besa al perro*.

Sin embargo, Gua y Viki estaban en desventaja, ya que se les obligó a usar su aparato vocal, que no estaba diseñado para producir sonidos de habla y que no podían controlar voluntariamente. A finales de los 60, varios equipos de investigadores hoy famosos afirmaron que habían logrado enseñar a hablar a bebés chimpancés mediante sistemas más asequibles para ellos. (Se emplean bebés porque los adultos no suelen ser como esos monos disfrazados que salen por la televisión haciendo gracias, sino unos animales salvajes y díscolos que más de una vez han arrancado a sus psicólogos-cuidadores varios dedos a mordiscos.) Un chimpancé llamado Sarah aprendió a construir secuencias de signos de plástico adosados con imán a un tablero. Otros, como Lana y Kanzi, aprendieron a apretar o a señalar botones de una consola de ordenador con símbolos dibujados. Washoe y Koko (este último un gorila) aprendieron el Lenguaje de Signos Americano. Según sus cuidadores, estos simios aprendieron cientos de palabras y eran capaces de ordenarlas en secuencias con significado, llegando incluso a inventar expresiones nuevas, como *pájaro agua* para nombrar un cisne y *galleta piedra* para designar una galleta danesa. Francine (Penny) Patterson, la cuidadora de Koko, llegó a la conclusión de que «el lenguaje ya no es un dominio exclusivo del hombre».

Estos hallazgos calaron en seguida en la imaginación de la gente y aparecieron en libros y revistas de divulgación científica, e incluso en documentales y programas de televisión como el de *National Geographic*. Estas investigaciones no sólo nos ofrecían la oportunidad de cumplir el viejo sueño de hablar con los animales, sino que además brindaron a los medios de difusión la ocasión de fotografiar a bellas mujeres comunicándose con los simios, reviviendo así el mito de la bella y la bestia. Algunas de estas investigaciones fueron divulgadas por revistas como *People*, *Life* y *Penthouse* y llevadas a la pantalla en una mediocre película protagonizada por Holly Hunter titulada *Animal Behavior* (Comportamiento animal) y en un famoso anuncio de Pepsi-Cola.

Muchos científicos han quedado cautivados por estas investigaciones, ya que para ellos suponen una cura de humildad ante el arrogante antropocentrismo que domina en algunas parcelas de la ciencia. En algunas crónicas de revistas de divulgación científica se llega incluso a proclamar la adquisición del lenguaje en los chimpancés como uno de los principales descubrimientos científicos de este siglo. En un reciente y muy comentado libro de Carl Sagan y Ann Druyan, se mencionan los experimentos de lenguaje en simios como un motivo más para replantearse el lugar que ocupa el hombre en la naturaleza:

> La distinción radical entre el hombre y los «animales» resulta esencial para poder someter a estos últimos a nuestra voluntad, hacer que trabajen para nosotros, usarlos y comérnoslos sin sentir el más mínimo remordimiento o inquietud. Así, con la conciencia tranquila podremos llevar a la extinción a especies enteras, tal y como sucede en la actualidad a un ritmo de 100 especies diarias. Esta pérdida, nos decimos, tiene escaso valor, habida cuenta de que estos seres no son como nosotros. Con ello, el abismo que abrimos entre nuestra especie y todas las demás tiene una utilidad práctica más allá del simple hecho de engordar nuestra vanidad. Pero ¿acaso no hay nada de qué enorgullecerse en la vida de los simios y los monos? ¿No deberíamos reconocer de

buen grado nuestra conexión con Leakey, Imo o Kanzi? No debemos olvidarnos de esos macacos que están dispuestos a pasar hambre antes de sacar provecho del daño de sus congéneres. ¡Cuánto más optimista no sería nuestra visión del futuro de la humanidad si nuestros códigos morales se inspiraran algo más en el comportamiento de estos seres! Viéndolo bajo este prisma, ¿cómo deberíamos juzgar nuestra conducta hacia los monos y los simios?

Este bienintencionado aunque erróneo razonamiento no podría haberlo hecho un biólogo. En buena lógica, la «humildad» de reconocer que otras especies son como nosotros no es lo que nos lleva a salvarlas de la extinción, como tampoco lo es la idea de que estas especies «también tienen su corazoncito». De ser así, no habría ningún inconveniente en suprimir todos los animales feos, sucios y desagradables que no nos recuerdan en nada a nosotros mismos. Por otra parte, la creencia de que los simios deben ser tratados con dignidad no debería depender de que se les pueda enseñar a hablar nuestro lenguaje. Al igual que otros muchos científicos, Sagan y Druyan han sido demasiado crédulos con los hallazgos de los estudios del lenguaje en chimpancés.

Las personas que conviven mucho tiempo con animales tienen cierta inclinación a ser demasiado indulgentes con sus capacidades comunicativas. Mi tía abuela Bella insistía con toda sinceridad en que su gato siamés Rusty comprendía el inglés. Y desde luego, muchas de las afirmaciones de quienes experimentan con simios no son más científicas que la de mi tía abuela. Muchos de estos investigadores se formaron en la tradición conductista de B. F. Skinner y, por tanto, ignoran muchos aspectos del estudio del lenguaje. Así, tienden a aferrarse a las más tenues semejanzas entre el chimpancé y el niño humano para proclamar que sus habilidades son básicamente idénticas. Los más entusiastas de estos investigadores han ignorado a la comunidad científica y han difundido sus hallazgos directamente a través de los medios de comunicación, en programas de divulgación científica y en coloquios y tertulias radiofónicos y televisivos. Por ejemplo, Patterson ha esquivado siempre la discusión de sus hallazgos con Koko bajo la excusa de que a su gorila le encantan los chistes, las bromas, las metáforas y las travesuras. Por regla general, cuanto más se inflan las capacidades del animal, menos datos se facilitan a la comunidad científica para su evaluación. La mayoría de los investigadores se han mostrado reacios a compartir sus datos, y Beatrice y Alan Gardner, los cuidadores del chimpancé Washoe, amenazaron con querellarse con otro investigador por haber utilizado algunos fotogramas de una de sus películas (el único dato en bruto de que disponía) en un artículo científico crítico. Ese investigador, Herbert Terrace, junto con los psicólogos Laura

Ann Petitto, Richard Sanders y Tom Bever, intentó enseñar el Lenguaje de Signos Americano a uno de los parientes de Washoe, al que bautizaron como Nim Chimpsky. Tabularon y analizaron con todo cuidado los signos que aprendió Nim, y Petitto examinó, con la ayuda del también psicólogo Mark Seidenberg, las cintas de vídeo y los datos publicados acerca de los demás «monos signantes», cuyas habilidades eran bastante parecidas a las de Nim. Hace poco, Joel Wallman ha escrito una historia de todas estas experiencias titulada *Aping Language* (El lenguaje de los simios). La conclusión de todos estos trabajos es la misma, a saber, que no debe uno creerse lo que se dice en las tertulias de la televisión.

Para empezar, los monos *no* «aprendieron el Lenguaje de Signos Americano». Esta pretenciosa afirmación se basa en el absurdo mito de que el ASL es un sistema de gestos y pantomimas, y no un lenguaje completo con su fonología, su morfología y su sintaxis. Así pues, los monos no aprendieron *auténticos* signos del ASL, y así lo reconoció con toda candidez el único miembro sordo de nacimiento del equipo que trabajaba con Washoe:

> Cada vez que el chimpancé hacía un signo, teníamos que escribirlo en el cuaderno de campo... Siempre se estaban quejando de que mi cuaderno no tenía suficientes signos. En cambio, los observadores oyentes entregaban sus cuadernos repletos de signos. Siempre veían más signos que yo... Entonces me puse a observar con los cinco sentidos. Las manos del chimpancé se movían sin parar. Quizá me hubiera perdido algo, aunque no lo creo. Lo cierto es que no veía signos. Los oyentes registraban como signo en sus cuadernos cada movimiento que hacía el mono. Si el mono se ponía el dedo en la boca, ellos decían «Mira, está haciendo el signo de *bebida*», y entonces le daban un poco de leche... Cuando el mono se rascaba, lo anotaban como el signo de *rascar*... Normalmente, cuando [un chimpancé] quiere algo, se estira para cogerlo. Y cuando pasaba esto, [los cuidadores] decían a veces: «Mira qué curioso, es exactamente igual que el signo *dame*». Pero no lo era.

Los recuentos de vocabulario de los chimpancés, que en muchos casos superaban ampliamente las cien palabras, estaban inflados artificialmente por la tendencia de los investigadores a «traducir» algunos signos naturales del chimpancé a signos del ASL. Así ocurría, por ejemplo, con actividades como las de señalar con el dedo, que se interpretaba como el signo de *tú*, la de abrazar, interpretada como el signo de *dame un abrazo*, o las de recoger, hacer cosquillas o besar, que se traducían a los signos de *recoge*, *hazme cosquillas* o *bésame*. Con frecuencia, un mismo movimiento del chimpancé se interpretaba como diferentes «palabras», dependiendo de la palabra que mejor se acomodase al contexto según el juicio de los ob-

servadores. En los experimentos en los que los chimpancés interactuaban con la consola de un ordenador, la tecla que tenían que pulsar para poner en marcha el programa se traducía como la palabra *por favor*. En opinión de Petitto, si se hubieran empleado criterios algo más rigurosos, los recuentos de vocabulario estarían más cerca de 25 que de 125.

En realidad, lo que hacían los chimpancés era más interesante que lo que se decía que hacían. Cuando Jane Goodall fue a visitar el proyecto de adiestramiento del chimpancé Nim, les señaló a Terrace y Petitto que todos los supuestos signos de Nim le resultaban muy familiares por habérselos visto hacer a otros chimpancés en estado salvaje, lo que indica que los chimpancés adiestrados utilizan fundamentalmente gestos de su repertorio natural, en lugar de aprender auténticos signos arbitrarios del ASL con su estructura combinatoria de configuraciones, movimientos, posiciones y orientaciones manuales. Este recurso a comportamientos instintivos aparece con mucha frecuencia en programas de adiestramiento de animales. Dos emprendedoras alumnas de B. F. Skinner, Keller y Marian Breland, aplicaron los principios skinnerianos de modelado de conductas a partir de programas de refuerzo en ratas y palomas para crear espectáculos circenses con pingües beneficios económicos. Sus experiencias aparecen relatadas en un famoso artículo titulado «La mala conducta de los organismos», parodiando el título del famoso libro de Skinner *La conducta de los organismos*. En algunos de estos espectáculos se adiestraba a los animales a insertar fichas de póquer en máquinas de discos y en máquinas expendedoras para obtener alimento como recompensa. Aunque el programa de adiestramiento era exactamente igual para todos los animales, los comportamientos instintivos de cada especie afloraban con toda claridad. Así, los pollos picoteaban las fichas, los cerdos las empujaban y hurgaban en ellas con el hocico y los mapaches las frotaban y las lavaban.

Las capacidades de los chimpancés relacionadas con algo que pudiera recordar a la gramática eran prácticamente nulas. Los signos no se coordinaban unos con otros en los contornos de movimiento típicos del ASL y carecían de las flexiones de aspecto, concordancia y demás propias de este lenguaje, que lógicamente son imprescindibles para indicar quién hizo qué a quién y para transmitir otras clases de información igualmente importantes. Los adiestradores, sin embargo, no dudaban en afirmar que sus chimpancés tienen gramática, apoyándose en que algunos pares de signos se ordenaban de forma correcta en proporción superior a la esperable por azar y en que los monos más listos eran capaces de reproducir secuencias como *¿Serías tan amable de llevarle la estufa a Penny?* Sin embargo, como ya quedó de manifiesto al comentar el caso del premio Loebner (al programa de simulación por ordenador que mejor imitara a

un interlocutor humano en una conversación), es muy fácil hacer creer a la gente que un interlocutor tiene capacidades parecidas a las del hombre. Para comprender esa compleja petición, el chimpancé podría ignorar los símbolos *serías, tan amable, llevar* y *a*, y considerar tan sólo el orden de los nombres *estufa* y *Penny* (y en muchos casos, ni siquiera eso, ya que es más natural llevar una estufa a una persona que una persona a una estufa). Bien es verdad que algunos chimpancés comprenden estas peticiones mejor que los niños de dos años, aunque esto es más un problema de temperamento que de gramática: los chimpancés son animales mucho más amaestrables que los niños de dos años.

En lo que concierne a la producción lingüística espontánea, no hay punto de comparación. Tras varios años de adiestramiento intensivo, la longitud media de las «oraciones» de los chimpancés permanece constante. En cambio, con sólo estar expuesto al lenguaje de los adultos que le rodean, la longitud media de las emisiones de un niño aumenta exponencialmente. Las frases típicas de un niño de dos años son del estilo de *Mira ese tren que ha traído Úrsula* o *Vamos encender la luz para que no puedas ver*. Las típicas emisiones de un mono adiestrado en habilidades lingüísticas son bien distintas, según puede apreciarse en los siguientes ejemplos:

Nim come Nim come.
Bebe come yo Nim.
Yo chicle yo chicle.
Hazme cosquillas Nim jugar.
Yo come yo come.
Yo plátano tú plátano yo tú dame.
Tú yo plátano yo plátano tú.
Plátano yo yo yo come.
Dame naranja dame come naranja yo come naranja dame
    come naranja dame tú.

Estos revoltijos de palabras se parecen muy poco a las oraciones que producen los niños. (Con suficiente paciencia, claro está, uno termina por encontrar combinaciones aleatorias de gestos a las que se puede dar sentido, como ocurre con la expresión *pájaro agua*.) Sin embargo, estas secuencias de gestos *sí* se parecen a las que hacen los monos en su hábitat natural. En un estudio sobre las pautas de comunicación animal, el zoólogo E. O. Wilson destacó el rasgo más sobresaliente de la comunicación animal: «los animales», dijo, «son repetitivos hasta la saciedad».

Dejando al margen el vocabulario, la fonología, la morfología y la sintaxis, lo más llamativo de la actividad signante de los chimpancés es la im-

presión de que, en el fondo, «no saben de qué va la cosa». Entienden que a los cuidadores les gusta que hagan gestos y que cuando los hacen suelen obtener recompensas, pero no parecen haber captado la razón de ser del lenguaje ni cómo utilizarlo. En lugar de respetar los turnos de conversación, siguen haciendo gestos alegremente al mismo tiempo que su interlocutor, e incluso muchas veces los hacen de espaldas a él o debajo de una mesa, y no cara a cara como corresponde a la comunicación interpersonal. (Los chimpancés acostumbran asimismo a hacer signos con los pies, aunque a nadie parece extrañarle que empleen esta ventaja anatómica.) Rara vez se comunican de forma espontánea. Se les tiene que inducir, guiar y moldear en su comportamiento. Muchas de sus «oraciones», sobre todo aquellas que muestran un orden sistemático, son imitaciones directas de los signos que acaba de hacer su cuidador, o en todo caso pequeñas variantes de un conjunto reducido de fórmulas que han logrado aprender tras montones de ensayos de adiestramiento. Tampoco parecen comprender con claridad que los signos se refieren a clases de objetos. En el vocabulario del chimpancé, la mayoría de los signos que denotan objetos se refieren indistintamente a cualquier aspecto de la situación con la que se puede asociar un objeto. Así, *cepillo de dientes* puede significar «cepillo de dientes», «pasta de dientes», «cepillarse los dientes», «quiero mi cepillo de dientes» o «Es hora de irse a la cama»; *zumo* puede significar «zumo», «el lugar donde se guarda el zumo» o «llévame al lugar donde se guarda el zumo». En el capítulo 5, se comentaron los experimentos de Ellen Markman en los que los niños emplean este tipo de asociaciones «temáticas» en la tarea de clasificar fotografías en grupos, aunque las ignoran a la hora de aprender el significado de las palabras. Para ellos, un *dax* es un perro u otro perro, no un perro o su hueso. Por otra parte, los chimpancés apenas producen oraciones con el propósito de hacer un comentario sobre algún objeto o acción que les parezca interesante. Casi todos sus signos son peticiones para conseguir algo, y casi siempre ese algo son comida o cosquillas. Si me paro a comparar por un momento el comportamiento de mi sobrina de dos años Eve con el de cualquier chimpancé, no puedo por menos que encontrar una enorme diferencia entre la mente del niño y la del mono. Una noche, cuando la familia viajaba en coche por una autopista y la conversación de los adultos decayó, oímos una vocecilla que venía del asiento trasero que decía: «Rosa». Entonces seguí la dirección de su mirada y vi a lo lejos un anuncio con luces de color rosa. La niña estaba haciendo un comentario sobre el color del anuncio por el mero hecho de hacer un comentario.

En el campo de la psicología, casi todas las afirmaciones más ambiciosas acerca de las capacidades lingüísticas de los chimpancés pertenecen al pasado. Ya hemos visto que Herbert Terrace, el adiestrador de Nim, pasó del entusiasmo a la decepción. David Premack, el adiestrador de Sarah, ha abandonado la pretensión de que lo que aprendió este chimpancé sea comparable al lenguaje humano. Ahora emplea el sistema de símbolos de Sarah como un instrumento para investigar las capacidades inteligentes de los chimpancés. Los Gardner y Patterson se han apartado de la comunidad científica desde hace más de una década. Sólo hay un equipo en activo que mantiene su interés por el lenguaje de los chimpancés. Sue Savage-Rumbaugh y Duane Rumbaugh admiten que los chimpancés que adiestraron con un sistema de signos controlado mediante una consola de ordenador no aprendieron gran cosa. Sin embargo, ahora sostienen que hay otra variedad de chimpancés que muestra un rendimiento mucho mejor. Estos chimpancés provienen de una media docena de regiones selváticas del África occidental relativamente aisladas, cuyos grupos de chimpancés se fueron apartando del resto de las especies de simios hasta constituir, en opinión de algunos expertos, especies diferenciadas. La mayoría de los chimpancés estudiados hasta la fecha pertenecen al grupo del «chimpancé común»; Kanzi, sin embargo, es un «chimpancé pigmeo» o «bonobo», y aprendió a golpear símbolos visuales acoplados a un tablero portátil. Según Savage-Rumbaugh, Kanzi exhibe una capacidad muy superior a la de los chimpancés comunes en el aprendizaje de símbolos (y también en la comprensión del lenguaje hablado). No está claro por qué ha de superar a sus congéneres de especies hermanas en estas capacidades. Pese a algunos informes de prensa, los chimpancés pigmeos no se hallan más próximos a la especie humana que los chimpancés comunes. Al parecer, Kanzi aprendió sus símbolos gráficos sin recibir un adiestramiento intensivo, aunque permaneció junto a su madre mientras ésta era infructuosamente adiestrada en el aprendizaje de estos símbolos. Según los informes de sus cuidadores, Kanzi es capaz de utilizar los símbolos con un propósito distinto que el de pedir cosas, aunque sólo en un cuatro por ciento de las ocasiones. Asimismo, llega a componer «frases» de tres símbolos, aunque éstas se limitan a fórmulas fijas carentes de estructura interna, y no siempre alcanzan esa longitud. Sus frases son cadenas de símbolos en las que un símbolo como *perseguir* va seguido de otro como el de *esconder* y de un tercero que consiste en señalar a la persona que Kanzi quiere que persiga y se esconda. Siendo benévolo, se podría atribuir a Kanzi una capacidad lingüística ligeramente superior a la de sus primos chimpancés, pero no más.

No deja de ser curioso que para hacer descender al *Homo sapiens* unos cuantos escalones en el orden natural se haya recurrido al procedimiento de obligar a otra especie a emular nuestra forma natural de comu-

nicación o alguna otra forma artificial inventada por nosotros, como si eso fuera una medida del valor biológico de una especie. La resistencia de los chimpancés a esta forma de coacción no es ningún desdoro para ellos. Los seres humanos no lo harían mejor si se vieran obligados a chillar y gritar como un chimpancé, lo cual, considerado como proyecto científico, tendría exactamente la misma verosimilitud. En realidad, la idea misma de que otras especies necesitan nuestra ayuda para que sus miembros puedan adquirir las habilidades que les son útiles, denota una actitud muy poco humilde por nuestra parte. ¡Sólo faltaría que los pájaros tuvieran que recibir una educación humana para aprender a volar!

*

Podemos concluir, pues, que el lenguaje humano se distingue radicalmente de la comunicación animal natural y artificial. ¿Y qué? Hay quienes inspirándose en la insistencia de Darwin en el carácter gradual de los cambios evolutivos, piensan que no hace falta examinar con todo detalle el comportamiento de los chimpancés: por definición, es de suponer que tienen alguna forma de lenguaje. Elizabeth Bates, enconada enemiga de las teorías chomskyanas del lenguaje, lo expresa con estas palabras:

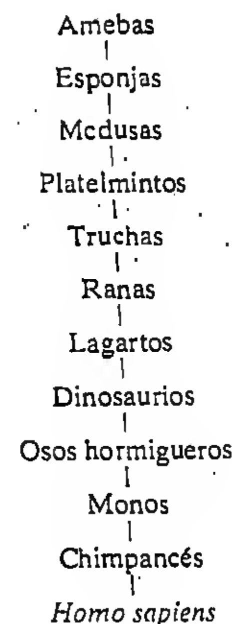
> Si los principios estructurales básicos del lenguaje no se pueden aprender (de abajo hacia arriba) ni derivar (de arriba hacia abajo), sólo caben dos posibles explicaciones de su existencia: o la Gramática Universal nos ha sido dada directamente por el Creador, o bien nuestra especie ha experimentado una mutación sin parangón, un equivalente cognitivo del Big Bang ... Debemos abandonar cualquier versión extrema de la hipótesis de la discontinuidad, que es la que ha caracterizado a la gramática generativa en los últimos treinta años. En su lugar hemos de buscar el modo de enraizar los símbolos y la sintaxis en el sustrato mental que compartimos con otras especies.

Sin embargo, si tal y como parece, el lenguaje humano es único en el panorama actual del reino animal, las implicaciones de cara a la explicación darwiniana de su evolución serían nulas. Un instinto del lenguaje exclusivo de la especie humana no plantea una paradoja mayor que la existencia de una trompa exclusiva del elefante. No hay contradicción, no hay Creador, no hay «Big Bang».

Los biólogos evolutivos actuales muestran una actitud mitad condescendiente, mitad irritada hacia el modo en que habitualmente se interpreta la doctrina de Darwin. Pese a que casi todas las personas cultas profesan una creencia sincera en la teoría de Darwin, lo que en realidad

aceptan es una versión modificada de la antigua teoría teológica de la Gran Cadena Evolutiva de los seres vivos, a saber, que todas las especies aparecen dispuestas en una jerarquía lineal en cuya cúspide se sitúa la especie humana. Según esta creencia, la contribución de Darwin a esta teoría consistió en demostrar que cada especie de esta escala lineal se deriva de la especie situada en el peldaño anterior, y que por tanto no fue Dios quien asignó directamente un peldaño a cada especie. Con el vago recuerdo de la biología que les enseñaron en el bachillerato, suponen que hay un linaje que avanza desde lo «primitivo» hacia lo «evolucionado», en el cual las amebas engendraron a las esponjas, que a su vez engendraron a las medusas, que engendraron a los platelmintos, que engendraron a las truchas, que engendraron a las ranas, que engendraron a los lagartos, que engendraron a los dinosaurios, que engendraron a los osos hormigueros, que engendraron a los monos, que engendraron a los chimpancés, que por fin nos engendraron a nosotros. (Me he saltado algunos pasos intermedios por mor de la brevedad.)

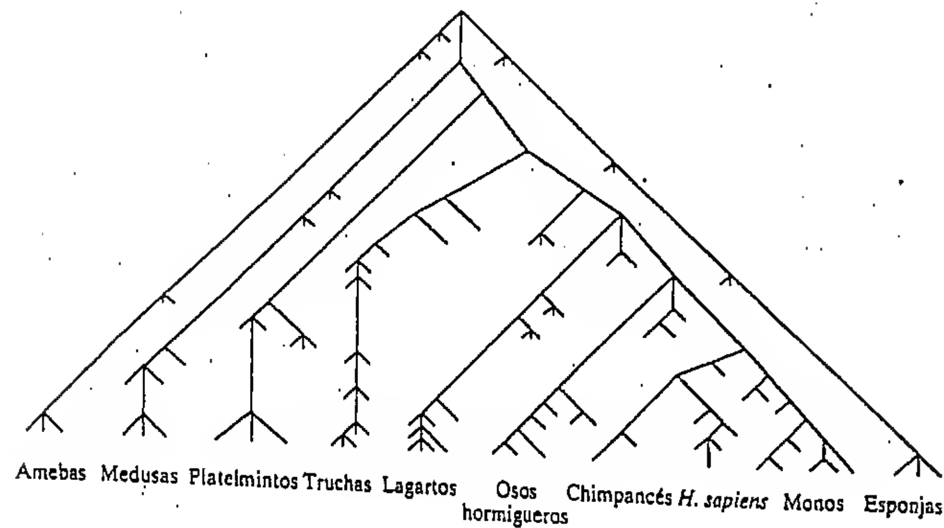
La teoría equivocada



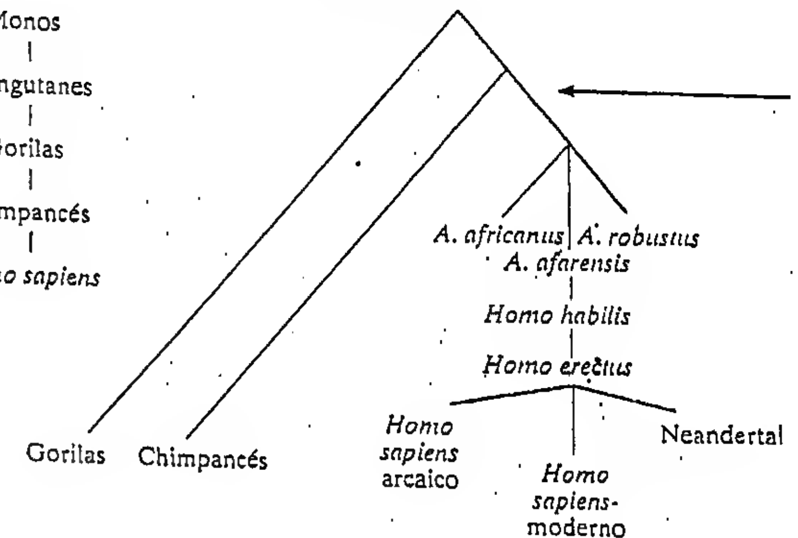
De ahí la paradoja: los seres humanos tienen lenguaje, mientras que sus vecinos del peldaño anterior no tienen nada parecido. Donde esperaríamos un cambio gradual nos encontramos con un Big Bang.

Sin embargo, la evolución no tiene forma de escalera, sino más bien de arbusto. Los seres humanos no descienden de los chimpancés, sino que unos y otros descienden de un antepasado común ya extinguido. A su vez, este antepasado común al hombre y al chimpancé no descendió directamente de los simios, sino de un antepasado más antiguo, común a ambos, que también se extinguió. Y así continúa la cadena hasta llegar a nuestros más remotos antepasados, los organismos unicelulares. Los paleontólogos acostumbran a decir que, en términos muy generales, todas las especies se encuentran extinguidas (la estimación habitual se cifra en el noventa y nueve por ciento). Los organismos que vemos hoy en la naturaleza son primos muy lejanos unos de otros, y no tatarabuelos; representan ramitas muy diseminadas de un gigantesco árbol cuyo tronco y ramas desparecieron hace mucho tiempo. Simplificando mucho esta descripción, los linajes evolutivos podrían ajustarse al siguiente diagrama:

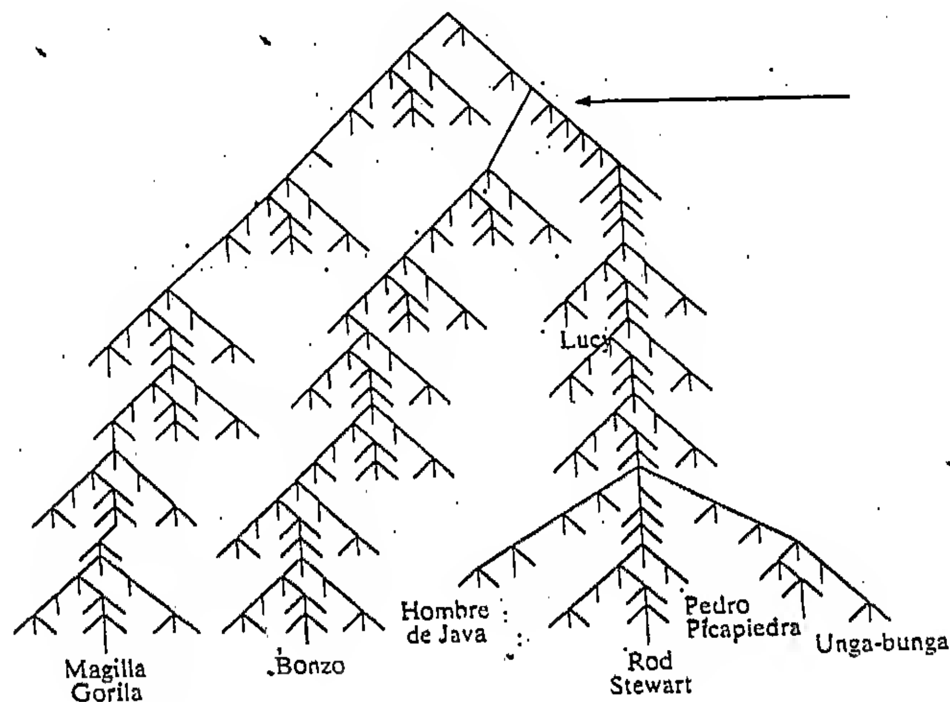
La teoría correcta



Si hacemos una ampliación de nuestra rama, veremos que los chimpancés se encuentran en otra subrama separada de la nuestra, y no encima de nosotros.



Asimismo, cabe suponer que las primeras formas de lenguaje pudieron aparecer en la posición que indica la flecha, es decir, una vez que la rama que conduce hasta la especie humana se separó de la que conduce hasta los chimpancés. El resultado de ello sería que los chimpancés no tendrían lenguaje, y que habría habido un período de entre cinco y siete millones de años en el que el lenguaje habría evolucionado gradualmente. Sin embargo, es preciso ampliar aún más el esquema, ya que las especies no se aparean para producir nuevos organismos, sino que éstos proceden del apareamiento de otros organismos. Las especies no son más que una forma abreviada de representar un enorme árbol genealógico compuesto de individuos, como el gorila, el chimpancé, el australopitecino, el *erectus*, el *sapiens* arcaico, el Neandertal y el *sapiens* moderno que aparecen con nombres propios en el siguiente diagrama:



Por consiguiente, si los primeros rastros de un proto-lenguaje aparecieron en el antepasado que señala la flecha, habrá habido del orden de 350.000 generaciones desde entonces hasta ahora para que esta capacidad evolucionara y se refinara hasta convertirse en la Gramática Universal que conocemos hoy. Así pues, por lo que se sabe en la actualidad, no es descabellado suponer que el lenguaje ha ido desarrollándose poco a poco, a pesar de que no haya ninguna otra especie, ni siquiera nuestros parientes más próximos los chimpancés, que lo posea. Puede que haya habido muchos organismos con capacidades lingüísticas intermedias que han muerto sin dejar rastro.

Veamos la cuestión de otro modo. Cuando vemos un chimpancé, la especie más próxima a la nuestra, nos vemos tentados a creer que estos animales deben tener, como mínimo, alguna capacidad ancestral relacionada con el lenguaje. Sin embargo, dado que el árbol de la evolución está formado por individuos y no por especies, la expresión «la especie viva más próxima a nosotros» no tiene un significado claro. Lo que esa especie

sea dependerá de los accidentes de la extinción. Imaginemos el siguiente experimento mental. Supongamos que los antropólogos descubren un buen día un reducto de individuos de la especie *Homo habilis* en alguna comarca perdida de las montañas. El *habilis* pasaría entonces a ser nuestro pariente vivo más próximo. ¿Significa eso que los chimpancés ya no estarían obligados a tener capacidades relacionadas con el lenguaje? O veámoslo de otra manera. Supongamos que hace unos miles de años hubo una epidemia que hizo desaparecer a todos los simios. ¿Hasta qué punto se vería amenazada la teoría de Darwin si no lográramos demostrar que los monos tenían lenguaje? Si nos inclinamos a responder afirmativamente, podríamos planteamos el problema ascendiendo a una rama más alta de la jerarquía. Imaginemos que hace unos miles de años, a unos hipotéticos invasores extraterrestres les hubiera entrado una irresistible fascinación por las pieles de los antropoides, y se hubieran dedicado a cazar y exterminar a todos los primates a excepción de los poco pilosos humanos. ¿Deberíamos entonces atribuir a los osos hormigueros la obligación de cargar con el proto-lenguaje? ¿Y si a los extraterrestres les hubiera dado por exterminar a los mamíferos en general? ¿Y qué pasaría si les hubiera fascinado la carne de los vertebrados y hubieran decidido salvarnos porque les divertían los culebrones televisivos de los humanos que de vez en cuando captaban con sus poderosas antenas interestelares? ¿Habría que buscar entonces estrellas de mar parloteantes? ¿O acaso deberíamos buscar los antecedentes de la sintaxis en las capacidades mentales que compartimos con los pepinos de mar?

Es evidente que no. Nuestro cerebro, igual que el del chimpancé o el del oso hormiguero, tiene los circuitos que tiene. Esta circuitería no puede cambiar según cuáles sean las especies que hayan logrado sobrevivir o se hayan extinguido. La moraleja de estos experimentos mentales es que el gradualismo que Darwin defendía se aplica a linajes de organismos individuales en un árbol genealógico extremadamente frondoso, y no a especies animales enteras que se disponen en una larguísima cadena lineal. Por razones que en seguida descubriremos, es extremadamente improbable que un mono ancestral que sólo era capaz de chillar y gesticular tuviera bebés capaces de aprender el español o el kivunjo. No tenía por qué, habiendo una cadena de cientos de miles de generaciones de tataranietos en las que esas capacidades pudieran ir floreciendo poco a poco. Para determinar cuándo comienza el lenguaje, hemos de mirar a las personas y a los animales y fijarnos muy bien en los detalles. De nada sirve, pues, postular desde el cómodo sillón de nuestro despacho una continuidad filogenética para explicar la evolución del lenguaje.

La diferencia entre el arbusto y la escalera sirve también para poner

término a un debate tan estéril como aburrido. Me refiero al debate acerca de lo que debemos entender como «auténtico lenguaje». Los contendientes de un bando se afanan en buscar una lista de cualidades propias del lenguaje humano que ninguna otra especie animal ha demostrado poseer: la referencia, el uso de símbolos desplazados espacial y temporalmente de sus referentes, la creatividad, la percepción categorial del habla, la ordenación sistemática, la estructura jerárquica, la recursividad, la infinitud discreta, y otras cuantas más. Los contendientes del otro bando insisten en buscar contraejemplos en el reino animal (tal vez los loros son capaces de discriminar sonidos del habla, o los delfines y los papagayos atienden al orden de las palabras cuando ejecutan órdenes, o incluso puede que algún ave canora llegue a improvisar un canto de forma indefinida sin repetirse), para luego proclamar la vulnerabilidad de la otrora bien guardada ciudadela humana. Los partidarios de la exclusividad humana rechazan ese criterio y enfatizan otros, o bien añaden otros nuevos a la lista, lo que a su vez provoca la airada protesta de los otros, que acusan a los primeros de alterar las reglas del juego. Para darnos cuenta de lo absurdo de esta discusión, bastará con que nos imaginemos otros debates similares, como el de si los gusanos platelmintos tienen una «auténtica visión» o el de si la mosca común tiene «auténticas manos». ¿Es esencial el iris para tener un auténtico sistema visual? ¿Y pestañas? ¿Hacen falta uñas para tener unas auténticas manos? ¿Qué más da? Este debate es más propio de lexicógrafos que de científicos. Platón y Diógenes no estaban discutiendo de biología cuando el primero definió al hombre como «bípedo sin plumas» y el otro le contestó mostrándole un pollo desplumado.

La falacia de esta discusión es el supuesto de que hay una frontera que puede trazarse de un lado a otro de la escalera, y que otorga a la especie que está en el peldaño superior un rasgo glorioso mientras condena al ostracismo a las especies de peldaños inferiores. En el árbol de la vida, hay rasgos, como los ojos, las manos o la capacidad de producir infinitas vocalizaciones, que pueden surgir en cualquiera de sus ramas o aparecer varias veces en ramas distintas, algunas de las cuales pueden conducir hacia la especie humana y otras no. En el fondo de la cuestión hay un problema científico importante, y desde luego no es si cierta especie posee la versión auténtica de un determinado rasgo frente a otras burdas imitaciones o imposturas. El problema es qué rasgos guardan con otros una relación de *homología*.

En biología, se suele distinguir entre dos clases de semejanzas. Los rasgos llamados «análogos» son aquellos que cumplen una determinada función común, aunque hayan surgido en diferentes ramas del árbol evolutivo. A estos rasgos no se les considera variantes de «un mismo» órgano. Un ejemplo típico de rasgos análogos son las alas de las aves y las alas de los insectos. Ambas se utilizan para volar y comparten ciertas semejanzas, toda vez que cualquier artefacto pensado para volar debe estar hecho de forma parecida. Sin embargo, cada una obedece a un origen evolutivo distinto e independiente, y no tienen nada en común más allá del hecho de que ambas se emplean para volar. Los rasgos «homólogos», en cambio, pueden o no cumplir una misma función, si bien descienden de un antepasado común y, por consiguiente, presentan una estructura similar que revela que se trata de «un mismo» órgano. El ala de un murciélago, la pata delantera de un caballo, las aletas frontales de una foca, la garra de un topo y la mano de un humano pueden realizar funciones diferentes, pero todas ellas son modificaciones de la extremidad delantera de un antepasado común a todos los mamíferos. Por ello, todas comparten rasgos no funcionales, como el número de huesos y las conexiones entre ellos. Para distinguir la analogía de la homología, los biólogos suelen fijarse en la arquitectura general de los órganos, centrándose en sus propiedades menos útiles o funcionales; las propiedades útiles han podido surgir de forma independiente en linajes distintos precisamente por el hecho de ser útiles (los taxónomos no conceden mucho valor a este incómodo detalle conocido como «evolución convergente»). Se puede deducir que las alas del murciélago son en realidad unas manos por la estructura de las muñecas y por el número de articulaciones de los dedos, y también por el hecho de que la naturaleza ha confeccionado otros tipos diferentes de alas.

La pregunta clave es si el lenguaje humano es homólogo (en términos biológicos, «el mismo órgano») a cualquier otro rasgo del reino animal. El descubrimiento de alguna semejanza, como por ejemplo el orden secuencial, no dice mucho, sobre todo si aparece en una rama lejana que no esté directamente emparentada con la especie humana (como es el caso de las aves). En este sentido, los primates sí son relevantes, aunque no de la manera en que los adiestradores de simios y sus acólitos nos pretenden hacer creer. Supongamos por un momento que las quimeras más irrealizables de estos investigadores se hicieran realidad y lograran enseñar a un mono a producir auténticos signos, a agruparlos y ordenarlos de manera sistemática para transmitir significados, a emplearlos espontáneamente para describir sucesos y todo lo demás. ¿Demostraría eso que la capacidad humana para adquirir el lenguaje ha evolucionado de la capacidad de los chimpancés de aprender un sistema artificial de signos? Es obvio que no, lo mismo que a nadie se le ocurriría decir que las alas de las gaviotas descienden de las de los mosquitos. Así pues, cualquier parecido entre el sistema de símbolos que un chimpancé pueda aprender y el lenguaje huma-

no no debe interpretarse como resultado de un legado procedente de un hipotético antepasado común a ambos, toda vez que los rasgos del sistema artificial de símbolos han sido diseñados de forma deliberada por unos investigadores y aprendidos por los chimpancés porque les resultaba útil en unas circunstancias muy particulares. Para constatar la homología entre ambos sistemas, sería preciso hallar un rasgo distintivo que hubiera aparecido de manera fiable en el sistema de símbolos de los simios y en el lenguaje humano y que, al propio tiempo, no fuera tan indispensable para la comunicación que hubiera podido surgir dos veces, una en el curso de la evolución del hombre y la otra en las reuniones de trabajo de los primatólogos destinadas a inventar el sistema que iban a enseñar a sus monos. Esa clase de rasgos podrían rastrearse en el desarrollo de los simios, buscando algún paralelismo con las etapas de la adquisición del lenguaje humano que van desde el balbuceo, pasando por las primeras palabras y las secuencias de dos palabras hasta la explosión de la gramática. Asimismo, se podría investigar la gramática ya desarrollada, al objeto de comprobar hasta qué punto existen en la comunicación de los simios elementos semejantes a los nombres y los verbos, las flexiones, la estructura X-con-barra, las raíces y las bases de las palabras, los auxiliares que cambian de posición al formular preguntas o cualquier otro aspecto distintivo de la gramática universal humana. (Estas estructuras no son tan abstractas como para que no puedan detectarse; sin ir más lejos, los lingüistas las descubrieron en seguida al estudiar el Lenguaje de Signos Americano o las lenguas criollas.) Y por último, también podría examinarse la neuroanatomía, para determinar si el lenguaje de los simios está controlado por las regiones perisilvianas izquierdas del córtex cerebral, ocupando la gramática las zonas anteriores y el vocabulario las posteriores. Este método de indagación, que se viene empleando de forma rutinaria en biología desde el siglo pasado, no se ha aplicado jamás al lenguaje gestual de los chimpancés, aunque no es difícil predecir cuáles serían los resultados.

¿Hay motivos para suponer que el antecedente del lenguaje humano apareció después de que la rama de la que procede la especie humana se separara de la rama de la que desciende el chimpancé? No demasiadas, en opinión de Philip Lieberman, uno de los científicos que sostienen que la anatomía del tracto vocal y el control del habla son los únicos dos factores que se han modificado en el curso de la evolución, pero no así el módulo de la gramática. «La evolución de un "nuevo" módulo», dice Lieberman, «es un fenómeno lógicamente imposible, habida cuenta de que la selección natural darwiniana avanza a pasos muy pequeños que se van acumulando progresivamente para mejorar la función de un módulo especializado ya constituido». Sin embargo, este argumento contiene una falacia. Si en efecto los humanos han evolucionado de unos antepasados unicelulares que no poseían brazos, piernas, ojos, corazón, hígado y demás órganos, entonces los ojos y el hígado son lógicamente imposibles.

La falacia en la que incurre este argumento estriba en que pasa por alto el hecho de que aun cuando la selección natural se suceda a pasos acumulativos muy pequeños que van optimizando el funcionamiento del organismo, estas mejoras no tienen por qué afectar exclusivamente a módulos ya existentes. También pueden formar poco a poco nuevos módulos a partir de elementos anatómicos no descritos previamente o de los intersticios que quedan entre módulos ya constituidos, lo que los biólogos Stephen Jay Gould y Richard Lewontin han denominado «enjutas», por su analogía con el elemento arquitectónico del mismo nombre que designa el espacio comprendido entre dos arcos de una bóveda. Un ejemplo de un nuevo módulo formado de esta manera podría ser el ojo, un órgano que ha surgido *de novo* hasta cuarenta veces distintas en el curso de la evolución de las especies. El proceso se inicia con un organismo desprovisto de ojos pero dotado de un tejido cuyas células son sensibles a la luz. Este tejido puede doblarse sobre sí mismo para formar un foso o un cuenco, cerrarse en forma de esfera con un agujero en su parte frontal, recubrir el agujero con una membrana traslúcida, y experimentar sucesivas transformaciones que brinden a su poseedor capacidades cada vez mayores de detectar objetos. Un ejemplo de módulo formado a partir de elementos que no constituían por sí mismos módulos independientes es la trompa del elefante. La trompa es un módulo inédito en la naturaleza, si bien hay ciertas homologías que vienen a indicar que surgió de la fusión de las ventanillas del hocico con algunos de los músculos del labio superior de un antepasado ya extinguido común al elefante y al hyrax, seguida de otras complicaciones y refinamientos adicionales.

El lenguaje pudo haber surgido, y probablemente surgió, de un modo semejante: mediante la renovación de circuitos cerebrales de los primates que en su origen no desempeñaban papel alguno en la comunicación, y con la adición de otros nuevos circuitos. Los neuroanatomistas Al Galaburda y Terrence Deacon han descubierto áreas del cerebro de algunas especies de monos que corresponden a las áreas del lenguaje en el cerebro humano en materia de localización, cableado de entrada y salida y composición celular. Existen, por ejemplo, áreas homólogas a las de Broca y Wernicke, así como un haz de fibras que las conecta, al igual que en el cerebro humano. Estas regiones no intervienen en la producción de lla-

madas vocales ni tampoco en la producción de gestos. Según parece, los monos utilizan la región homóloga al área de Wernicke y otras zonas colindantes para reconocer secuencias de sonidos y para discriminar las llamadas de otras especies de monos de las de su propia especie. Las regiones homólogas al área de Broca intervienen en el control de la musculatura de la cara, la boca, la lengua y la laringe, y algunas subregiones de esta zona reciben conexiones de otras áreas del cerebro dedicadas a la audición, al sentido del tacto en la boca, la lengua y la laringe, así como de otras zonas en las que converge información procedente de todos los sentidos. Nadie sabe con certeza por qué los monos exhiben esta organización cerebral que, presumiblemente, estuviera ya presente en el antepasado común a primates y humanos, pero es muy posible que esta forma de organización haya brindado a la evolución los elementos necesarios para configurar los circuitos adecuados para el lenguaje humano, explotando tal vez la confluencia en estas regiones del cerebro de señales vocales, auditivas y de otras clases.

Asimismo, es posible que en torno a este amplio territorio surgieran circuitos nuevos. Los neurobiólogos que se han dedicado a elaborar mapas cerebrales mediante el registro de la actividad eléctrica con electrodos han descubierto de cuando en cuando monos mutantes dotados de un mapa visual extra en su cerebro, en comparación con sus congéneres (los mapas visuales son zonas de la corteza cerebral del tamaño de un sello de correos que se asemejan a retenes gráficos internos y que registran los contornos y los movimientos de los objetos del mundo visible en forma de imágenes distorsionadas). Es posible que una secuencia de cambios genéticos que duplicara uno de estos circuitos o mapas cerebrales reorientara sus entradas y salidas y jugueteara un poco con sus conexiones internas haya dado origen a un módulo cerebral realmente inédito.

El cerebro sólo puede sufrir una reorganización de sus circuitos si los genes que controlan esos circuitos cambian. Con esta idea, se pone de manifiesto otro argumento falaz que subyace a la tesis de que la actividad signante de los chimpancés es semejante al lenguaje humano. Este argumento se basa en el dato de que los chimpancés y los humanos comparten del 98 al 99 por ciento de su ADN, un dato que se ha popularizado casi tanto como el de las supuestas cuatrocientas palabras de los esquimales para designar la nieve (una viñeta cómica elevaba la cifra del ADN compartido hasta un «99,9%»). De ahí se desprende que somos semejantes a los chimpancés en un 99 por ciento.

Sin embargo, los genetistas no pueden por menos que escandalizarse ante semejante razonamiento, y por eso se han apresurado a aclarar la confusión con la misma vehemencia con que hicieron públicos sus resulta-

dos. La receta del *soufflé* embriológico es tan barroca que puede darse el caso de que unos pequeñísimos cambios genéticos originen importantes consecuencias en el producto final. Por otra parte, un uno por ciento de diferencia no es tan poco como parece. A efectos de la información contenida en el ADN, ese uno por ciento asciende hasta 10 megabytes de información, lo que podría dar cabida a la Gramática Universal, dejando espacio para almacenar las instrucciones necesarias para convertir un chimpancé en un ser humano. Además, un uno por ciento de diferencia en el ADN no significa que sólo el uno por ciento de los genes del hombre y del chimpancé sean distintos. También podría significar que el cien por cien de los genes humanos y del chimpancé son distintos en una magnitud del 1 por ciento en cada gen. Al ser el ADN un código combinatorio discreto, una diferencia del uno por ciento del ADN para un determinado gen podría resultar tan significativa como una diferencia del cien por cien, lo mismo que cuando se cambia un bit de cada byte, o una letra de cada palabra, se puede obtener un texto diferente al cien por cien, no sólo al diez o al veinte. En el caso del ADN, es posible que una sola sustitución de aminoácidos modifique la forma de una proteína hasta el punto del alterar por completo su función, cosa que sucede, por ejemplo, en muchas enfermedades genéticas degenerativas. Así pues, los datos sobre las semejanzas genéticas pueden servir para trazar un árbol genealógico de linajes (por ejemplo, para determinar si los gorilas se separaron de un ancestro común al hombre y al chimpancé o si los humanos se separaron de un ancestro común al gorila y al chimpancé), y tal vez incluso para fechar estas separaciones empleando un «reloj molecular». Sin embargo, no nos dicen nada acerca de las posibles semejanzas entre los cerebros y los organismos de especies distintas.

El cerebro de nuestros antepasados sólo pudo haberse reorganizado si los nuevos circuitos hubieran tenido algún efecto sobre la percepción y el comportamiento. Los primeros pasos hacia el lenguaje humano son un misterio, aunque no por ello los filósofos del siglo XIX dejaron de aventurar explicaciones tan peregrinas como la de que el lenguaje humano surgió como imitación de los sonidos de otros animales o como una serie de gestos orales que guardaban semejanza con los objetos que representaban. Más tarde, los lingüistas pusieron nombres peyorativos a estas teorías, tales como la teoría del «guau-guau» o la teoría del «ding-dong». A menudo se ha planteado la hipótesis de que el lenguaje de signos fue una forma intermedia de lenguaje, aunque esta idea se abandonó cuando se

descubrió que el lenguaje de signos es tan complejo como el oral en todos sus aspectos. Por ende, la ejecución de signos depende de las áreas de Broca y Wernicke, que se encuentran muy próximas a las áreas vocal y auditiva del córtex, respectivamente. En la medida en que las áreas cerebrales encargadas de efectuar cómputos abstractos se hallan cerca de los centros que procesan las entradas y salidas de información empleada en dichos cómputos, se puede colegir que el habla debe tener un carácter más básico. Puestos a pensar en etapas intermedias, parece más razonable elegir el repertorio de llamadas de alarma de los monos tota (vervet) estudiadas por Cheney y Seyfarth, en el que encontramos una llamada que avisa de la presencia de un águila, otra para advertir sobre las serpientes y una tercera para los leopardos. Es posible que hubiera un conjunto de llamadas cuasi-referenciales que quedaran bajo el control voluntario del córtex cerebral y llegaran a combinarse para expresar sucesos complejos. Al propio tiempo, se habría desarrollado una capacidad para analizar combinaciones de llamadas en segmentos discretos. Con todo, hay que admitir que esta teoría no cuenta a su favor con más pruebas que la teoría ding-dong (o que el chiste de Lily Tomlin de que la primera frase producida por un ser humano fue «¡Qué espalda tan peluda!»).

También se desconoce en qué momento de la evolución del linaje que comienza en el antepasado común al hombre y al chimpancé surgió el proto-lenguaje, así como la velocidad a la que fue evolucionando hasta convertirse en el instinto del lenguaje que conocemos hoy. En la tradición ejemplificada en el chiste del borracho que busca sus llaves bajo la farola porque ese es el lugar mejor iluminado, muchos arqueólogos han tratado de inferir las habilidades lingüísticas de nuestros antepasados a partir del estudio de sus restos tangibles, tales como los utensilios de piedra o el tipo de viviendas en que moraban. Según se cree, la fabricación de artefactos complejos es indicio de una mente compleja que bien pudo utilizar un lenguaje complejo. Las variaciones regionales en materia de utensilios parecen indicar una transmisión cultural, que a su vez depende de una comunicación de generación en generación, posiblemente a través del lenguaje. No obstante, sospecho que cualquier investigación que dependa en los restos dejados por una remota comunidad humana puede subestimar considerablemente la antigüedad del lenguaje. Existen en la actualidad pueblos de cazadores-recolectores que exhiben un lenguaje y una tecnología muy sofisticados, y que, sin embargo, fabrican cestos, ropa, hondas, boomerangs, tiendas, trampas, arcos y flechas que no son de piedra y que en poco tiempo quedarían reducidos a la nada tras la desaparición de estos pueblos, lo que privaría a los futuros arqueólogos del conocimiento de su notable competencia lingüística.

Por consiguiente, los primeros atisbos del lenguaje podrían remontarse hasta el *Australopithecus afarensis* (cuyo primer ejemplar descubierto fue el famoso fósil del esqueleto de «Lucy»), nuestro antepasado fósil más remoto que vivió hace unos cuatro millones de años, o quizá incluso a una época anterior, ya que se ha hallado algunos fósiles que datan del período comprendido entre la separación de los humanos y los chimpancés y la aparición del *A. afarensis*. Sin embargo, con especies más tardías aparecen estilos de vida que resultan más acordes con la existencia del lenguaje. El *homo habilis*, que vivió entre dos y dos millones y medio de años atrás, nos ha dejado instrumentos de piedra hallados en refugios que podrían haber sido viviendas o habitáculos para el despiece y almacenamiento de carne. En cualquier caso, estos hallazgos dan indicio de cierto grado de cooperación y desarrollo tecnológico. El *H. habilis* tuvo, además, el detalle de dejarnos algunos cráneos que llevan impresas las marcas de los surcos de su cerebro. En ellos se distingue un área de Broca bastante grande y prominente, así como las circunvoluciones supramarginal y angular (otras dos áreas del lenguaje que aparecen en el diagrama del cerebro del capítulo anterior). Todas estas regiones del cerebro se encuentran más desarrolladas en el hemisferio izquierdo. No obstante, no se sabe si el *habilis* utilizaba estas estructuras cerebrales para hablar; no olvidemos que los monos también tienen una zona homóloga a nuestra área de Broca. El *homo erectus*, que emigró desde África hacia buena parte del viejo mundo hace entre un millón y medio y 500.000 años, llegando incluso hasta China e Indonesia, ya conocía el fuego y utilizaba, casi en todos los asentamientos en los que se han encontrado restos suyos, el mismo tipo de hachas de mano de piedra simétricas y muy bien terminadas. También en este caso cabría pensar que este desarrollo no fuera del todo ajeno a la posesión del lenguaje, aunque tampoco hay datos que permitan asegurarlo.

El *homo sapiens* moderno, cuya aparición data de hace unos 200.000 años y que, según se cree, se extendió desde África hacia el resto del mundo hace aproximadamente 100.000 años, presenta un cráneo idéntico al nuestro y utilizaba herramientas mucho más complejas y elegantes que sus predecesores, manifiestando, a diferencia de ellos, mayores variaciones regionales. Es difícil creer que careciera de lenguaje, habida cuenta de que era idéntico a nosotros desde el punto de vista biológico y de que no hay ninguna sociedad humana que carezca del mismo. Este elemental fenómeno, dicho sea de paso, echa por tierra la fecha que suele atribuirse al origen del lenguaje en muchas revistas y libros de texto, a saber, 30.000 años, época que corresponde al florecimiento del arte rupestre y al empleo de objetos de decoración por parte del hombre de Cro-Magnon du-

rante el Paleolítico Superior. Las principales ramas de la especie humana empezaron a separarse bastante antes de esta fecha, y todos sus descendientes poseen las mismas capacidades lingüísticas. Así pues, es muy probable que el instinto del lenguaje se hallara bien instalado en nuestra especie mucho antes de que surgieran las manifestaciones culturales del Paleolítico Superior en Europa. Por tanto, la lógica que siguen los arqueólogos (que por regla general no suelen estar muy bien informados en materia de psicolingüística) para fijar esa fecha como la del nacimiento del lenguaje no puede considerarse correcta. Esta lógica se basa en el supuesto de que todas las manifestaciones simbólicas del hombre, tales como el arte, la religión, los objetos decorativos y el lenguaje, dependen de la misma capacidad. Hoy sabemos con certeza que este supuesto es incorrecto (piénsese, si no, en casos de sabios lingüísticos con un severo retraso mental, como el de Denyse o Crystal, examinados en el capítulo 2, o, sin ir más lejos, en cualquier niño normal de tres años).

Hay otra clase de pruebas que se han empleado con no poco ingenio para explicar el origen del lenguaje. Al igual que otros mamíferos, los bebés humanos recién nacidos tienen una laringe que puede ascender para ocupar la abertura posterior de la cavidad nasal, permitiendo así que el aire pase de la nariz a los pulmones sin atravesar la boca y la garganta. A los tres meses, la laringe del bebé desciende hasta ocupar una posición baja en la garganta, adoptando la misma forma que en el adulto humano. Con ello, la lengua dispone de suficiente espacio para moverse de delante atrás y de arriba abajo, modificando la forma de las dos cavidades resonantes y permitiendo la articulación de una amplia gama de posibles vocales. Sin embargo, hay que pagar un precio por ello. En *El origen de las especies*, Darwin hizo notar «el sorprendente hecho de que cada partícula de comida y bebida que tragamos ha de atravesar el orificio de la tráquea, lo que entraña el riesgo de que entre en los pulmones». Hasta la reciente invención de la llamada «maniobra Heimlich», la muerte por asfixia era la sexta causa de mortandad infantil accidental en los Estados Unidos, causando hasta seis mil víctimas al año. La posición baja de la laringe en la garganta y también baja y retraída de la lengua en la cavidad bucal, adecuada para la articulación de vocales, afecta también a la respiración y a la masticación. Sin embargo, es evidente que las ventajas comunicativas superan a los costes fisiológicos.

Lieberman y sus colaboradores han intentado reconstruir el tracto vocal de los homínidos extinguidos deduciendo la posición que habría ocupado la laringe y los músculos en que se asienta en la base de los cráneos fósiles que habían reunido. Estos autores sostienen que todas las especies anteriores al *Homo sapiens*, incluidos los Neandertales, tenían un tubo

respiratorio ordinario con un espacio muy reducido para la articulación de vocales. Según Lieberman, el lenguaje anterior al *Homo sapiens* debía ser muy rudimentario. Sin embargo, no faltan los leales defensores de los Neandertal que critican la postura de Lieberman. En cualquier caso, ene lengue con en némere redecede de vequeles puede seguer sende bestente expresesve, de modo que no parece legítimo concluir que los homínidos desprovistos de un amplio espacio vocálico tuvieran un lenguaje primitivo.

Hasta ahora, hemos examinado el dónde y el cómo del origen del instinto del lenguaje, pero no el porqué. En un capítulo de *El origen de las especies*, Darwin argumentaba vehementemente que su teoría de la selección natural servía para dar cuenta de la evolución tanto de los instintos como de los organismos. Si el lenguaje es como cualquier otro instinto, es de suponer que evolucionó por selección natural, dado que esta es la única explicación científica del origen de los rasgos biológicos complejos.

En cuanto a Chomsky, cabría suponer que su controvertida teoría del órgano del lenguaje saldría muy beneficiada si estuviera asentada en los sólidos cimientos de la teoría evolucionista. En algunos de sus escritos, Chomsky parece inclinarse por esta alternativa. Sin embargo, generalmente se muestra escéptico. Veamos dos ejemplos:

> No ofrece ningún riesgo atribuir dicho desarrollo [de la estructura mental innata] a la «selección natural», mientras nos demos cuenta de que no hay ninguna sustancia en esa afirmación y de que no equivale a nada más que creer que hay una explicación natural para el fenómeno. ... Al estudiar la evolución del entendimiento no podemos conjeturar hasta qué punto se dan alternativas físicamente posibles, junto a, digamos, la gramática generativa transformacional, para un organismo que cumpla otras condiciones físicas determinadas características de los humanos. Es lícito pensar que no hay ninguna —o muy pocas—, en cuyo caso hablar acerca de la evolución de la facultad del lenguaje está fuera de lugar.
> [*El lenguaje y el entendimiento*. Barcelona: Seix Barral, 1980, 3ª ed.]

> ¿Puede abordarse hoy día este problema [de la evolución del lenguaje]? En realidad, poco se sabe de estas cuestiones. La teoría de la evolución nos instruye acerca de muchas cosas, pero tiene poco que decir, por ahora, ante preguntas de esta naturaleza. Las respuestas bien podrían encontrarse, no en la teoría de la selección natural, sino en la biología molecular, en el estudio de qué clase de sistemas físicos pueden desarrollarse bajo las condiciones de la

vida en la tierra y por qué, en última instancia debido a principios físicos. Indudablemente no se puede suponer que cada rasgo está seleccionado específicamente. En el caso de sistemas tales como el lenguaje, ... no es fácil ni siquiera imaginar un curso de evolución que pudiera haberlos hecho surgir.
[N. Chomsky, *El lenguaje y los problemas del conocimiento*. Madrid: Visor, 1989.]

¿Qué quiere decir Chomsky con estas afirmaciones? ¿Acaso podría haber un órgano del lenguaje que evolucionara por un proceso distinto del que siempre se nos ha dicho que es responsable del origen de los restantes órganos? Muchos psicólogos, que reaccionan con inquietud ante argumentos que no se dejan clasificar fácilmente como tópicos, se ceban en opiniones como éstas, colocando a Chomsky la etiqueta de cripto-creacionista. En mi opinión, tanto ellos como Chomsky se equivocan.

Para entender el problema, es preciso comprender la lógica de la teoría darwiniana de la selección natural. La evolución no es lo mismo que la selección natural. La evolución, esto es, el hecho de que las especies cambian en el transcurso del tiempo por efecto de lo que Darwin denominaba «herencia con modificaciones», ya era un hecho comúnmente aceptado en tiempos de Darwin, aunque se atribuía a unas causas que hoy no gozan de ningún crédito, como por ejemplo la herencia de los caracteres adquiridos, que defendiera Lamarck, y la tendencia o el impulso a desarrollarse en pos de una mayor complejidad que culmina en la especie humana. Lo que Darwin y Alfred Wallace descubrieron y defendieron era una causa particular de la evolución, que denominaron «selección natural». La selección natural es un proceso que se puede aplicar a cualquier conjunto de entidades dotadas de las propiedades de *multiplicación*, *variación* y *herencia*. Por multiplicación se entiende la propiedad que tienen las entidades de fabricar copias de sí mismas, de que las copias a su vez puedan fabricar otras copias, y así sucesivamente. La variación significa que el proceso de copia no es perfecto, sino que de cuando en cuando surgen errores que confieren a una entidad determinados rasgos que le permiten copiarse a sí misma a un ritmo superior o inferior al de otras entidades. La herencia es la propiedad por la que un rasgo variante originado por un error de copia reaparece en otras copias, de tal modo que llega a perpetuarse a lo largo de un linaje. La selección natural es el resultado matemático necesario en virtud del cual los rasgos que fomentan una replicación superior tenderán a extenderse por la población a lo largo de muchas generaciones. Como consecuencia de ello, las entidades adquieren unos rasgos que parecen haber sido diseñados para asegurar una replicación más efectiva, incluyendo los rasgos que sirven como medios para alcanzar este fin, como es el caso de la capacidad para acumular energía y materiales del entorno y mantenerlos fuera del alcance de los competidores. Estas entidades replicantes son lo que conocemos como «organismos» y los rasgos que facilitan una mejor replicación y que estos organismos van acumulando en virtud de este proceso es lo que se denomina «adaptaciones».

Llegados a este punto, habrá quienes se sientan muy ufanos por haber descubierto un error fatal en la argumentación. «¡Ajá», dirán satisfechos, «esta teoría es circular. Lo único que dice es que los rasgos que proporcionan una replicación más efectiva proporcionan una replicación más efectiva. La selección natural es "la supervivencia de los mejor dotados", y "los mejor dotados" son precisamente "aquellos que sobreviven"». ¡Craso error! La gran virtud de la teoría de la selección natural es que relaciona dos ideas independientes y muy distintas. La primera es la emergencia del diseño. Por «emergencia del diseño» me refiero a cualquier artefacto que un ingeniero pueda contemplar y que suscite en él la impresión de que las partes del mismo están concebidas y dispuestas con el propósito de llevar a cabo una determinada función. Si un ingeniero óptico examina un globo ocular de una especie desconocida, de inmediato comprenderá que se trata de un instrumento diseñado para formar imágenes del mundo entorno, es decir, verá que está construido como una cámara, con una lente transparente, un diafragma que se contrae, etcétera. Por ende, un instrumento capaz de formar imágenes no es simplemente un cachivache inservible, sino una herramienta útil para encontrar alimento y congéneres con quienes aparearse, para escapar de los enemigos, y otras muchas cosas. La selección natural explica cómo ha podido formarse un instrumento con un diseño semejante con ayuda de una *segunda* idea: la estadística actuarial de la reproducción de los antepasados del organismo. Veamos las dos ideas siguientes:

1. Una parte de un organismo parece haber sido diseñada para mejorar sus posibilidades de reproducción.
2. Los antepasados de ese organismo se reprodujeron con mayor eficiencia que sus competidores.

Obsérvese que (1) y (2) son lógicamente independientes. Se refieren a cosas distintas: una al diseño y la otra a las tasas de natalidad y mortalidad. Asimismo, se refieren a organismos diferentes: la primera al organismo que se estudia y la segunda a sus antepasados. Por consiguiente, se puede decir que un determinado organismo posee una buena visión y que la visión de que está dotado debería servirle para una mejor reproducción (1), sin necesidad de saber cómo se reproduce de hecho ese organismo u

194

otro cualquiera (2). Dado que el factor de «diseño» entraña una mayor *probabilidad* de reproducción, es posible que en la práctica un organismo dotado de una visión bien diseñada no se reproduzca en absoluto. Puede ocurrir, por ejemplo, que caiga fulminado por un rayo. Y a la inversa, puede que ese organismo particular tenga un hermano miope que en la práctica se reproducirá mejor si el mismo rayo hubiera fulminado a un depredador que estuviera al acecho del miope. La teoría de la selección natural sostiene que el factor (2), esto es, las tasas de natalidad y mortalidad de los antepasados, es la explicación del factor (1), es decir, el diseño de un determinado organismo. Así pues, el razonamiento no es en modo alguno circular.

A la vista de lo que acabo de exponer, da la impresión de que Chomsky actuó un poco a la ligera al considerar que la selección natural es una explicación insustancial que no va más allá de la creencia de que los rasgos biológicos se pueden explicar por causas naturales. Sin embargo, no es tan sencillo demostrar que un rasgo es producto de la selección. Para empezar, ese rasgo debe ser hereditario. Además, tiene que mejorar la probabilidad de reproducción del organismo, en comparación con otros organismos que no lo poseen, en un entorno como aquel en el que vivieron sus antepasados. Por otra parte, es preciso que haya habido un linaje suficientemente largo de organismos parecidos en el pasado. Y dado que la selección natural no puede funcionar prospectivamente, cada etapa intermedia de la evolución de un órgano tiene que haber conferido a su poseedor alguna ventaja reproductiva. Darwin señaló que su teoría hacía predicciones muy fuertes y que, por tanto, podía ser fácilmente falsada. Para ello bastaba descubrir un rasgo con propiedades de diseño que, sin embargo, hubiera aparecido en otro lugar y tiempo que no fuera al término de un linaje de organismos replicantes que lo pudieran haber empleado para favorecer su replicación. Un ejemplo de ello podría ser la existencia de un rasgo diseñado exclusivamente para embellecer la naturaleza: por ejemplo, si los topos hubieran desarrollado una espectacular cola de pavo real, los compañeros sexuales que hubieran podido beneficiarse de este rasgo serían demasiado ciegos para ser atraídos por él. Otro ejemplo podría ser un órgano complejo que no pueda existir en ninguna forma intermedia, como por ejemplo una parte de un ala que no sirviera para nada hasta que hubiera alcanzado una forma y unas dimensiones apropiadas para su función. Un tercer ejemplo podría ser un organismo producido por una entidad que no pudiera replicarse a sí misma: así, un insecto que se formara por generación espontánea entre las rocas, como si fuera un cristal. Y por último, un cuarto ejemplo sería un rasgo diseñado para beneficiar a un organismo que no fuera el responsable de su aparición:

por ejemplo, que los caballos desarrollaran sillas de montar adosadas a sus lomos. En la tira cómica *Li'l Abner*, el humorista Al Capp se inventó unos organismos desinteresados a los que llamó «schmoos», que ponían bizcochos de chocolate en lugar de huevos y que alegremente se dejaban asar a la parrilla para que la gente disfrutara de su deliciosa carne sin huesos. Si se descubriera un schmoo en la vida real, la teoría de Darwin quedaría refutada al instante.

Dejando al margen su apresurado rechazo, Chomsky ha suscitado una cuestión de máximo interés al proponer explicaciones alternativas a la selección natural. Los partidarios más sensatos de la teoría evolucionista desde Darwin han insistido en que no todos los rasgos beneficiosos para un organismo son adaptaciones que deban ser explicadas por selección natural. Cuando un pez volador sale del agua, es extremadamente adaptativo para él que regrese a ella. Sin embargo, no es preciso echar mano e la selección natural para explicar este hecho beneficioso, sino que es suficiente con invocar la gravedad. Hay otros rasgos que requieren explicaciones distintas de la de la selección. A veces un rasgo no es en sí mismo una adaptación, sino la consecuencia de otro rasgo que sí lo es. El que los huesos sean blancos en lugar de verdes no supone ninguna ventaja, aunque sí lo es que los huesos sean rígidos. Una manera de conseguir la rigidez de los huesos es utilizar calcio en su constitución, y el calcio es un mineral de color blanco. También ocurre a veces que un rasgo se ve constreñido por su propia historia; así, la curvatura en «S» de la columna vertebral de los humanos surgió como consecuencia de la adopción de la postura erecta. Por otra parte, sería imposible desarrollar ciertos rasgos bajo las restricciones que impone un determimado diseño corporal y la manera en que los genes construyen este diseño. El biólogo J. B. S. Haldane dijo en cierta ocasión que hay dos razones por las que los humanos no podrían convertirse en ángeles: una es la imperfección moral y la otra, un diseño corporal que no permite la coexistencia de brazos y alas. Hay también ocasiones en que un rasgo surge por pura chiripa. Si transcurre un período suficientemente largo de tiempo en una pequeña población de organismos, las coincidencias que se produzcan en él tenderán a preservarse. A este proceso se le conoce en biología como «deriva genética». Por ejemplo, puede ocurrir que en una determinada generación, todos los organismos sin rayas perezcan por una catástrofe natural o mueran sin descendencia; en tal caso, las rayas dominarían de forma absoluta, al margen de sus ventajas o inconvenientes.

Stephen Jay Gould y Richard Lewontin han acusado a los biólogos (injustamente, en opinión de muchos) de poner demasiado énfasis en la selección natural y de ignorar estas fuerzas alternativas por considerarlas «historias fantasiosas», en alusión a los cuentos de Kipling en los que se narra el origen de las partes del cuerpo de algunos animales. Los trabajos de Gould y Lewontin han encontrado bastante eco en las ciencias cognitivas, y el escepticismo de Chomsky a propósito del valor explicativo de la selección natural para el lenguaje humano se inspira en las críticas de estos dos autores.

Sin embargo, las críticas de Gould y Lewontin no ofrecen un modelo apropiado para explicar la evolución de los rasgos complejos. Uno de sus objetivos era el de desprestigiar las teorías del comportamiento humano que llevaban aparejadas implicaciones políticas de carácter conservador. Asimismo, sus críticas reflejan sus preocupaciones profesionales cotidianas. Gould es paleontólogo, y lo que hacen los paleontólogos es estudiar los organismos fosilizados. Por consiguiente, se fijan más en pautas generales de la historia de la vida que en el funcionamiento de los órganos ya extinguidos de un organismo individual. Cuando uno se empeña en demostrar, por ejemplo, que los dinosaurios se extinguieron a causa del impacto de un asteroide sobre la Tierra y de la posterior nube de polvo que oscureció el Sol, es comprensible que no muestre mucho interés por pequeñas diferencias en materia ventajas reproductivas. Lewontin, por su parte, es genetista, y como tal tiende a concentrarse en el estudio del código genético en abstracto y en las variaciones estadísticas de los genes en poblaciones, dejando en segundo plano el papel de éstos en la formación de órganos complejos. Así pues, la adaptación les parece a ambos una fuerza de importancia secundaria; lo mismo que una persona que viera los 1s y 0s del lenguaje-máquina de un programa de ordenador sin saber lo que hace ese programa llegaría a la conclusión de que estos patrones binarios carecen de diseño. La corriente dominante en la biología evolucionista actual está mejor representada por biólogos como George Williams, John Maynard Smith y Ernst Mayr, que se dedican a investigar el diseño global de organismos vivos. Todos ellos se muestran de acuerdo en que la selección natural ocupa un lugar muy especial en la evolución, y en que la existencia de explicaciones alternativas *no* quiere decir en modo alguno que la explicación de un determinado rasgo biológico sea una cuestión abierta, que dependa de los gustos particulares de cada científico.

El biólogo Richard Dawkins ha explicado con gran lucidez esta forma de razonar en su libro *The blind watchmaker* («El relojero ciego»). Dawkins señala que el problema fundamental de la biología es explicar «el diseño complejo». Este problema ya era conocido en su auténtica dimensión bastante antes de Darwin. Así, el teólogo William Paley escribió:

> Supongamos que al ir a cruzar un arroyo apoyara el pie en una *piedra* y alguien me preguntara cómo había llegado esa piedra hasta allí; posiblemente respondería que, hasta donde llega mi conocimiento, la piedra habría estado allí desde siempre, respuesta, por demás, patentemente absurda. Y ahora supongamos que en lugar de una piedra hubiese encontrado un *reloj*, y se me preguntara cómo había llegado el reloj a ese lugar; difícilmente se me ocurriría responder del mismo modo que antes, diciendo que hasta donde llega mi conocimiento, el reloj habría estado allí desde siempre.

Paley observó que el reloj constituye una precisa combinación de pequeños engranajes y muelles que funcionan al unísono para indicar la hora. Unos pedazos de roca no pueden exudar piezas de metal que se conviertan en engranajes y muelles dispuestos de tal modo que puedan indicar la hora. Por tanto, hemos de concluir que el reloj tiene un artífice que lo ha diseñado con el propósito de marcar las horas. Sin embargo, un órgano como el ojo presenta un diseño mucho más complejo y funcional que el de un reloj. El ojo tiene un tejido transparente que lo protege denominado córnea, una lente o cristalino que permite enfocar objetos, una retina sensible a la luz situada en el plano focal del cristalino, un iris cuyo diámetro cambia con la iluminación, unos músculos que mueven ambos ojos conjuntamente, y unos circuitos neurales que detectan bordes, color, movimiento y profundidad. Es imposible concebir el ojo sin tener en cuenta que parece especialmente diseñado para ver, aunque sólo sea por la enorme semejanza que guarda con las cámaras de fotografía o cine diseñadas por el hombre. Si un reloj presupone un relojero y una cámara un óptico, el ojo requiere alguien capaz de diseñarlo, y ese no puede ser otro que Dios. Los biólogos de hoy día no discuten el modo en que Paley planteó el problema, aunque sí difieren de la solución que propuso. Darwin es el biólogo más importante de la historia porque fue capaz de demostrar de qué modo unos «órganos de extrema perfección y complejidad» pueden surgir de un proceso puramente físico como la selección natural.

Y he aquí el punto clave. La selección natural no es sólo una alternativa científicamente respetable a la creación divina. Es la *única* alternativa que puede explicar la evolución de un órgano complejo como el ojo. La razón por la que hay tan pocas opciones donde elegir (Dios o la selección natural) es que las estructuras capaces de hacer lo que hace el ojo son modos de organización de la materia extremadamente improbables. La probabilidad de que una combinación aleatoria de elementos de la naturaleza, o incluso de elementos del reino animal, dé lugar a un artefacto

capaz de crear la imagen de un objeto, de modular la cantidad de luz que recibe y detectar bordes y contornos de profundidad es extraordinariamente baja. Los elementos que se combinan para formar un ojo parecen haber sido organizados con el propósito de ver, pero ¿de quién, si no de Dios, es ese propósito? ¿Cómo es posible que el simple *propósito* de ver pueda *hacer* que un objeto vea? El enorme poder de la selección natural permite despejar esta incógnita. Lo que hace que un ojo pueda ver es que este órgano, tal y como lo conocemos hoy, desciende de una larguísima sucesión de ancestros que veían un poco mejor que sus rivales, lo que les permitió reproducirse mejor que ellos. Las minúsculas mejoras en la visión que se fueron produciendo por azar fueron conservadas, combinadas y concentradas a lo largo de generaciones, dando como resultado unos órganos visuales cada vez mejores. En suma, la capacidad de *muchos* ancestros de ver *un poco* mejor en un *pasado* muy remoto ha hecho que *un solo* organismo pueda ver *extremadamente* bien *ahora*.

Otra forma de decir esto mismo es que la selección natural es el único proceso capaz de dirigir un linaje de organismos por un camino trazado en un espacio astronómicamente amplio de posibles organismos, desde un primer organismo sin ojos hasta otro organismo dotado de ojos que funcionan. En cambio, las alternativas a la selección natural ofrecen explicaciones muy poco plausibles. La probabilidad de que la deriva genética dé lugar a una combinación apropiada de genes capaces de fabricar un ojo en condiciones es infinitesimalmente pequeña. La gravedad se basta a sí misma para devolver al pez volador al mar, pero no puede ni remotamente conseguir que las partes de un embrión de pez volador se junten de tal manera que surja un ojo de pez volador. Cuando se desarrolla un órgano, puede ocurrir que haya tejidos sobrantes o que se formen huecos o protuberancias en dicho órgano, como sucede cuando la columna vertebral se dobla en forma de «S» al adoptar la postura erecta. Sin embargo, es absolutamente ilusorio pensar que las protuberancias del tejido puedan desarrollar una lente, un diafragma y una retina perfectamente organizados para ver. Es tan probable como que un huracán que arrasa un depósito de chatarra recomponga un avión Jumbo. Por todos estos motivos, Dawkins afirma que la selección natural no es sólo la explicación correcta del origen de las formas de vida sobre la Tierra, sino que tiene que ser la única explicación posible de cualquier fenómeno que podamos llamar «vida» en cualquier parte del universo.

Por otra parte, la complejidad adaptativa es también el motivo por el que la evolución de los órganos complejos tiende a ser lenta y gradual. No es que las grandes mutaciones y los cambios rápidos transgredan alguna ley de la evolución, sino que la ingeniería de diseño complejo requiere

una precisa organización de elementos muy delicados, por lo que si ese diseño ha de obtenerse a base de acumular cambios al azar, tales cambios deben ser muy pequeños. Los órganos complejos deben evolucionar a pasos muy pequeños por la misma razón que ni el relojero emplea una almádena ni el cirujano un cuchillo de carnicero para hacer su trabajo.

Así pues, ya sabemos qué rasgos biológicos deben atribuirse a la selección natural y cuáles a otros procesos evolutivos. ¿A cuál de los dos corresponde el lenguaje? En mi opinión, no cabe ninguna duda. En todas las discusiones planteadas a lo largo de este libro, se ha venido insistiendo en la complejidad adaptativa del instinto del lenguaje. El lenguaje consta de muchos componentes: la sintaxis, con su sistema combinatorio discreto para construir estructuras sintagmáticas, la morfología, otro sistema combinatorio discreto para la construcción de palabras, un lexicón muy extenso, un tracto vocal rediseñado para la producción del habla, un conjunto de reglas y estructuras fonológicas, un sistema de percepción del habla, una serie de algoritmos para el análisis sintáctico y un conjunto de algoritmos de aprendizaje. Todos estos componentes se asientan en un sustrato físico de circuitos neuronales altamente estructurados que se desarrollan de acuerdo con una secuencia de sucesos genéticos sincronizados con enorme precisión. Estos circuitos neuronales hacen posible el extraordinario don de trasladar de una mente a otra un número infinito de pensamientos altamente estructurados a base de modular el aliento que se exhala por la boca. Es obvio que este don ha de tener unas ventajas reproductivas (recordemos, por ejemplo, la parábola de Hans y Fritz de Williams, en los que se advertía a estos dos pequeños que se mantuvieran alejados del fuego y que no jugaran con el tigre). Resulta extremadamente improbable que estas capacidades surjan por el mero hecho de juguetear con una red de neuronas o de componer un tracto vocal al buen tuntún. El instinto del lenguaje, lo mismo que el ojo, es un ejemplo de lo que Darwin llamaba «esa perfección de estructura y coadaptación que con toda justicia despierta nuestra admiración», y como tal lleva impreso el sello inconfundible del diseñador supremo de la naturaleza, que no es otro que la selección natural.

Cuando Chomsky afirma que la gramática da cumplidas muestras de ser un diseño complejo y a la vez duda de que la selección natural sea responsable de su origen, ¿qué otra explicación es la que tiene en mente? Lo que menciona una y otra vez son las leyes de la física. Del mismo modo que el pez volador se ve impelido a volver al agua y los huesos rellenos de

calcio a ser de color blanco, el cerebro humano, según todos los indicios, se tiene que ver obligado a contener circuitos para la Gramática Universal. Chomsky señala lo siguiente a este respecto:

> Estas habilidades [por ejemplo, la de aprender una gramática] pudieron haber surgido como resultado concomitante de propiedades estructurales del cerebro desarrolladas por otros motivos. Supongamos que hubiera una selección de cerebros mayores, con mayor superficie cortical, con una especialización hemisférica para el procesamiento analítico o con cualquier otra propiedad estructural de las muchas que cabría imaginar. El cerebro resultante podría exhibir otras muchas propiedades especiales que no habían sido seleccionadas de forma individual; no habría nada milagroso en ello, sino simplemente los procesos normales de la evolución. En este momento, no tenemos ni la más remota idea de cómo funcionan las leyes físicas cuando 10^{10} neuronas se apiñan en un objeto del tamaño de un balón de baloncesto, bajo las peculiares condiciones que se dieron en el curso de la evolución humana.

En efecto, es muy posible que no tengamos ni idea de cómo funcionan las leyes físicas en tales circunstancias, como tampoco sabemos cómo lo hacen en una situación tan peculiar como la de un huracán al arrasar un depósito de chatarra. Sin embargo, la posibilidad de que haya un corolario desconocido de las leyes de la física que haga que los cerebros con la forma y el tamaño del cerebro humano desarrollen los circuitos necesarios para implementar la Gramática Universal resulta un tanto descabellada por muchas razones.

Empezando por el nivel microscópico, ¿qué conjunto imaginable de leyes físicas podrían hacer que una molécula que se desplaza por la superficie de una membrana guiando a un axón a lo largo de un bosque de células glías colabore con millones de moléculas similares para formar los circuitos apropiados para computar un sistema de comunicación como el lenguaje gramatical, tan útil para una especie social e inteligente como la nuestra? La inmensa mayoría de la astronómica cifra de posibilidades de construir vastísimos circuitos neuronales daría resultados diferentes, como por ejemplo, el sonar de un murciélago, la capacidad de construir nidos, de bailar la samba, o, en el caso más probable de todos, ruido neuronal.

Situándonos en el nivel del cerebro como un todo, la observación de que la selección tiende a producir cerebros grandes viene siendo bastante habitual entre los estudiosos de la evolución (especialmente por parte de los paleoantropólogos). Partiendo de esta premisa, uno se ve tentado a concluir que toda clase de capacidades computacionales han de venir por añadidura. Sin embargo, a poco que se piense, vemos que es muy fácil

darle la vuelta a este argumento. ¿Por qué razón la evolución habría de preferir un cerebro más grande, siendo éste un órgano bulboso y metabólicamente insaciable? Las criaturas de cerebro grande están condenadas de por vida a los inconvenientes de tener que llevar una sandía suspendida en lo alto de un palo de escoba y, en el caso de las hembras, de tener que expulsar una enorme piedra de riñón cada cierto tiempo. La selección natural obraría sin duda con más sensatez favoreciendo un cerebro del tamaño de la cabeza de un alfiler. Por consiguiente, parece más probable que la selección de capacidades complejas de cómputo (el lenguaje, la percepción, el razonamiento y demás) nos haya dotado de un cerebro grande como subproducto, y no al contrario.

Sin embargo, incluso contando con un cerebro grande, el lenguaje no se desprende de él por necesidad, del mismo modo que el pez volador regresa al agua por la fuerza de la gravedad. Ya hemos visto que también los enanos, que tienen una cabeza mucho más pequeña que un balón de baloncesto, poseen lenguaje, lo mismo que los hidrocefálicos, cuyos hemisferios cerebrales se han deformado adquiriendo formas caprichosas (quedando a veces reducidos a una fina capa de tejido adosada al cráneo como la pulpa de un coco), y que sin embargo conservan capacidades intelectuales y lingüísticas normales. Y al contrario, hay personas con un cerebro de forma y tamaño normales y con capacidades de procesamiento analítico intactas que sufren un Trastorno Específico del Lenguaje (SLI) (recordemos que uno de los pacientes examinados por Gopnik tenía buenas capacidades matemáticas y de manejo de ordenadores). Según todos los indicios, el factor responsable del lenguaje es la estructuración de los microcircuitos del cerebro, y no su tamaño o forma o la disposición de las neuronas. Por consiguiente, resulta muy poco probable que las inexorables leyes de la física nos hayan hecho el inestimable favor de instalar en nuestro cerebro los circuitos que nos permiten comunicarnos unos con otros mediante palabras.

Por otra parte, es preciso subrayar que la atribución del diseño básico del instinto del lenguaje a la selección natural no constituye en modo alguno una fabulación gratuita que permita «explicar» de forma espuria cualquier rasgo biológico. El neurobiólogo William Calvin explicaba en su libro *The throwing madonna* (La dama cazadora) la especialización del hemisferio izquierdo para el control manual y, consiguientemente, para el lenguaje, apelando al siguiente argumento. Las hembras de los homínidos sostenían a sus crías en el costado izquierdo para aplacarles con los latidos de su corazón. Con ello, las madres se vieron obligadas a emplear el brazo derecho para arrojar piedras a las presas pequeñas que merodeaban por las cercanías. Así es como la raza humana se hizo diestra manual

198

y zurda cerebral. Evidente, esta *sí* es una fabulación gratuita, pues en todas las sociedades cazadoras, son los machos, y no las hembras, los que se ocupan de la caza. Además, cualquier niño sabe perfectamente que no es tan sencillo alcanzar a un animal a base de tirarle piedras. La historia de la «dama cazadora» de Calvin es tan verosímil como encestar un triple con los ojos vendados y llevando un niño a hombros. En la segunda edición de su libro, Calvin tuvo que aclarar a los lectores que sólo se trataba de una broma con la que pretendía mostrar que estas fabulaciones no son menos plausibles que las más serias explicaciones adaptacionistas. No obstante, este tipo de sátiras tan poco punzantes tienen casi el mismo efecto que si fueran observaciones dichas en serio. La historia de la dama cazadora es cualitativamente distinta de las auténticas explicaciones adaptacionistas, ya que no sólo puede ser falsada de inmediato con base en consideraciones empíricas y de diseño, sino que además ignora el hecho básico de que la selección natural se invoca sobre todo para dar cuenta de sucesos extremadamente improbables. Si el cerebro muestra una especialización hemisférica, la lateralización izquierda no es en absoluto improbable, sino que cuenta exactamente con un cincuenta por ciento de probabilidades. No hace falta, pues, invocar una compleja circuitería desde el hemisferio izquierdo hacia otras estructuras, ya que en este caso las alternativas a la selección natural son perfectamente satisfactorias. Este ejemplo pone claramente de manifiesto cómo la lógica de la selección natural permite distinguir entre una explicación legítima basada en la selección natural y una fabulación enteramente gratuita.

En rigor, debe admitirse que la reconstrucción de la evolución de la facultad del lenguaje por efecto de la selección natural presenta serios problemas, aunque el psicólogo Paul Bloom y yo mantenemos que estos problemas son resolubles. Como dijo P. B. Medawar, el lenguaje no surgió de la forma en que, según se cuenta, lord Macaulay articuló sus primeras palabras cuando era niño. Dice la historia que en cierta ocasión en que el pequeño lord se quemó con té hirviendo, le dijo muy educadamente a su anfitriona: «Muchas gracias, señora, pero mi agonía ya ha sido notablemente mitigada». Si es cierto que el lenguaje evolucionó gradualmente, tuvo que haber una secuencia de formas intermedias, lo cual suscita una serie de interrogantes.

En primer lugar, si el lenguaje sólo puede darse de forma genuina entre dos interlocutores, ¿con quién habló el primer organismo mutante dotado de una gramática? Una posible respuesta a esta pregunta diría que al

cincuenta por ciento de los hermanos, hermanas, hijos e hijas que compartieran el nuevo gen por herencia común. Otra posibilidad es que, aunque carecieran del sustrato neuronal necesario, los más allegados a ese primer hablante podrían entender parcialmente lo que éste les dijera utilizando recursos generales de inteligencia. Aunque no es posible analizar secuencias anómalas de palabras como *Patinazo estrella hospital*, se puede uno figurar lo que significan, de la misma forma que un hablante del español se las arregla para entender el sentido general de un texto escrito en italiano o portugués, basándose en las palabras similares en las dos lenguas y en su conocimiento general. Si resultara que el mutante gramático utiliza el lenguaje para introducir sutiles distinciones conceptuales que sólo pudieran interpretarse con mucha incertidumbre y un considerable esfuerzo mental, sus interlocutores se verían impelidos a desarrollar un sistema de comprensión que les permitiera descubrir esas sutiles distinciones por medio de un proceso de análisis automático e inconsciente. Como ya dije en el capítulo 8, la selección natural puede convertir unas destrezas adquiridas con enorme esfuerzo e incertidumbre en capacidades firmemente asentadas en la estructura del cerebro. La selección pudo hacer que las capacidades lingüísticas quedaran arraigadas en el cerebro a base de favorecer a los hablantes de cada generación más capacitados para codificar los significados en palabras y a los oyentes mejor dotados para descodificar los sonidos en significados.

El segundo problema es determinar qué aspecto habrían tenido esas formas intermedias de gramática. Bates plantea este interrogante de la siguiente manera:

> ¿Qué protoforma imaginable de lenguaje podría crear las restricciones necesarias para extraer sintagmas nominales de una cláusula incrustada en otra? ¿Cómo podemos concebir la idea de que un organismo posea la mitad de un símbolo o las tres cuartas partes de una regla? ... Los símbolos monádicos, las reglas absolutas y los sistemas modulares tienen que adquirirse como un todo, de forma categórica, y de ahí a inferir la existencia de un Creador sólo hay un paso.

Esta formulación del problema es en verdad curiosa, ya que da por sentado que Darwin sostenía que los órganos evolucionan en fracciones progresivamente mayores (pasando de la mitad a los tres cuartos, y así sucesivamente). La pregunta retórica que se hace Bates equivale a plantearse cómo podría concebirse que un organismo tenga media cabeza o tres cuartos de un codo. Naturalmente, lo que Darwin sostenía es que los órganos evolucionan en formas progresivamente más complejas. No es difí-

cil imaginarse gramáticas de *complejidad* intermedia; podrían tener símbolos de alcance más limitado, reglas que no se aplicaran de forma sistemática, módulos con un menor número de reglas, etcétera. En un reciente libro, Derek Bickerton responde a la pregunta de Bates de manera mucho más concreta. Bickerton denomina «protolenguaje» al lenguaje de signos de los chimpancés, a los dialectos macarrónicos, al lenguaje de los niños en la etapa de dos palabras y al lenguaje incompleto que Genie y otros niños salvajes aprendieron después del período crítico. Bickerton ha sugerido que el *Homo erectus* hablaba ese protolenguaje. Es obvio que sigue habiendo un enorme abismo entre estos sistemas primitivos y el instinto del lenguaje que tienen los actuales adultos humanos, y para explicar éste salto, Bickerton ha recurrido sorprendentemente al supuesto de que hubo una sola mutación en una sola mujer, la famosa Eva africana, que a un tiempo hizo que se instalara la sintaxis, que el cráneo aumentara de tamaño y cambiara de forma, y que el tracto vocal adoptara una forma alargada. Sin embargo, se puede aceptar la primera mitad del argumento de Bickerton sin necesidad de admitir la segunda, que tiene todo el aspecto de ese milagroso huracán que junta piezas de chatarra formando un avión a reacción. Los lenguajes de los niños, los hablantes de dialectos macarrónicos, los emigrantes, los turistas, los afásicos, los telegramas y los titulares de prensa muestran que hay un largo continuo de sistemas lingüísticos posibles que varían en su eficacia y en su poder expresivo, tal y como establece la teoría de la selección natural.

El tercer problema es que cada pequeño paso de la evolución del instinto del lenguaje, incluyendo los más recientes, tiene que mejorar las aptitudes de los organismos que lo posean. Como ha señalado David Premack,

> Desafío al lector a que reconstruya un escenario capaz de otorgar mayores aptitudes de supervivencia a los organismos dotados de recursividad. Según las hipótesis al uso, el lenguaje evolucionó en una época en que los humanos o protohumanos se dedicaban cazar mastodontes. ... ¿Qué ventaja proporcionaría a uno de estos antepasados nuestros acurrucado junto al fuego el poder decir cosas como «Ten cuidado de la bestezuela cuya pata delantera quebró Pepe cuando, al haberse dejado olvidada su lanza en el campamento, cogió la débil lanza que le prestó Luis»?
>
> El lenguaje humano pone en serios aprietos a la teoría evolucionista porque es una capacidad demasiado poderosa para que pueda explicarse en términos de ventajas adaptativas. Un sistema de significados con unas sencillas reglas de correspondencia, como el que se supone poseen los chimpancés, se basta a sí mismo para conferir todas las ventajas necesarias para discutir acerca de la caza del mastodonte y otras cosas por el estilo. Para mantener conversaciones de ese tipo, las categorías sintácticas, las reglas dependientes de la estructura, la recursividad y todo lo demás son mecanismos tan excesiva como innecesariamente poderosos.

Todo estos me recuerda a una expresión judía que decía «¿Ahora te vas a quejar de que la novia es demasiado guapa?» Esta objeción es tan absurda como decir que el leopardo es mucho más veloz de lo que debiera, que el águila no necesita una visión tan buena o que la trompa del elefante es un miembro demasiado sofisticado. Sin embargo, merece la pena aceptar el reto.

Tengamos primeramente en cuenta que la selección natural no necesita grandes ventajas. Dada la inmensidad de tiempo que tarda en operar, le basta con cambios minúsculos. Imaginémonos a un ratón que se ve sujeto a una pequeñísima presión de la selección para aumentar de tamaño; pongamos por caso una ventaja reproductiva del uno por ciento para todos aquellos descendientes cuyo tamaño fuera un uno por ciento mayor. Un simple cálculo matemático nos muestra que los descendientes de ese ratón adquirirían el tamaño de un elefante en unos pocos miles de generaciones, lo que supone un abrir y cerrar de ojos en la escala de la evolución.

Por otra parte, si tomamos como guía a los modernos cazadores-recolectores, hemos de concluir que nuestros antepasados no pudieron ser unos simples cavernícolas gruñones con poco más de que hablar que dónde se encontraba el mastodonte más próximo. Los cazadores-recolectores eran unos sofisticados fabricantes de utensilios y unos magníficos biólogos aficionados que disponían de notables conocimientos de los ciclos vitales, la ecología y el comportamiento de las plantas y los animales de los que dependía su vida. El lenguaje tuvo que desempeñar un destacado papel en un estilo de vida como el suyo. Naturalmente, es posible imaginar una especie superinteligente cuyos miembros individuales fueran capaces de dominar su entorno sin comunicarse unos con otros, pero eso sería un lujo innecesario. Las ventajas que se desprenden de la capacidad de transmitir a los parientes y amigos unos conocimientos adquiridos con enorme esfuerzo son más que evidentes, y el lenguaje es el medio ideal de hacerlo.

Por ende, los mecanismos gramaticales diseñados para comunicar información muy precisa sobre el tiempo, el espacio, los objetos y el quién-hizo-qué-a-quién no son innecesariamente complejos. La recursividad es extremadamente útil y, a diferencia de lo que supone Premack, no se aplica únicamente a estructuras tortuosas. Sin recursividad no podrían decirse cosas tan sencillas como *Creo que se fue* o *Sin que tú lo sepas*. No olvi-

demos que lo único que hace falta para tener recursividad es la capacidad para incrustar un sintagma nominal dentro de otro, o una cláusula dentro de otra, lo cual se obtiene con reglas tan sencillas como «SN → det N SP» y «SP → P SN». Con esta capacidad, cualquier hablante puede singularizar un objeto hasta extremos de enorme precisión, lo que trae consigo implicaciones muy importantes. Así, para llegar a un determinado lugar, no es lo mismo tomar el camino que está delante del árbol grande que el camino delante del cual está el árbol grande. Tampoco es lo mismo que en dicho lugar haya animales que uno puede comer que animales que le puedan comer a uno, o que en él haya frutos que están maduros, frutos que estaban maduros o frutos que estarán maduros. Y por último, es muy distinto que para llegar allí haya que caminar durante tres días o que al llegar allí haya que caminar durante tres días.

En tercer lugar, la supervivencia de las personas depende siempre de la colaboración mutua y de la formación de alianzas para intercambiar información y adquirir compromisos recíprocos, prácticas que requieren el empleo de una gramática compleja. Es muy distinto que un oyente interprete que si entrega parte de la fruta que ha recogido a su interlocutor éste compartirá con él la carne que consiga, a que interprete que tiene que entregarle la fruta porque el otro compartió la carne con él, o que si no le da la fruta aquél le quitará la carne que le había dado. Hay también otra razón por la que la recursividad no debe considerarse una capacidad innecesariamente poderosa. Gracias a ella se pueden construir e interpretar frases como *Él sabe que ella cree que él está coqueteando con María*, que son las que nos sirven para poner en práctica actividades tan típicamente humanas como el rumor y el cotilleo.

¿Puede decirse, entonces, que estas prácticas son responsables de la barroca complejidad de la gramática humana? Tal vez. La evolución produce muchas veces capacidades espectaculares a base de implicar a especies competidoras en una «carrera de armamento», como sucede, por ejemplo, con la lucha entre los leopardos y las gacelas. Algunos antropólogos mantienen que la evolución del cerebro humano fue impulsada más por una carrera de armamento cognitivo entre competidores sociales que por el desarrollo de la tecnología y el dominio del entorno físico. A fin de cuentas, no hacen falta muchos recursos cerebrales para predecir el comportamiento de una piedra o para aprovechar las posibilidades alimenticias de los frutos silvestres. Sin embargo, es preciso aprovechar al máximo nuestras capacidades inteligentes para adivinar las intenciones de un organismo con capacidades mentales parecidas y necesidades distintas, en el mejor de los casos, a las nuestras, o incluso contrapuestas a ellas, si nos ponemos en lo peor. Esta hipotética carrera de armamento cognitivo tuvo

que impulsar una carrera paralela de armamento lingüístico. En todas las culturas, las interacciones sociales vienen mediatizadas por la persuasión y la argumentación. La forma de presentar una alternativa entre varias opciones determina, en buena parte, la decisión en favor de una de ellas. Por consiguiente, es muy posible que la selección favoreciera a los organismos más capaces de presentar a sus interlocutores ofertas que les proporcionaran mayor beneficio a menor coste y de reconocer tales ventajas y formular contrapropuestas atractivas.

Por último, los antropólogos han advertido que los jefes de tribu suelen combinar buenas dotes para la oratoria con la práctica de la poligamia, lo que constituye un argumento de peso para convencer a los más reticentes de las ventajas darwinianas que pueden proporcionar las habilidades lingüísticas. Así pues, no es descabellado suponer que nuestros antepasados homínidos vivieran en un mundo en el que el lenguaje estaba inmerso de lleno en las intrigas de la política, la economía, la tecnología, la familia, el sexo y la amistad, desempeñando un papel clave en el éxito reproductivo individual. En suma, una gramática del estilo «Yo Tarzán, tú Jane» habría sido tan insatisfactoria entonces como ahora.

* * *

El revuelo que ha surgido en torno a la especificidad del lenguaje ha traído consigo muchas paradojas. Una de ellas es el curioso espectáculo de ver a los seres humanos empeñados en ennoblecer a los animales a base de obligarles a imitar formas humanas de comunicación. Otra es el esfuerzo que se ha invertido en demostrar que el lenguaje es una capacidad innata, compleja y útil que, sorprendentemente, no ha surgido como resultado de la única fuerza de la naturaleza capaz de hacer innatas las cosas que son útiles y complejas. ¿Qué es, en definitiva, lo que tiene de especial el lenguaje? Es lo que ha permitido a los humanos extenderse por todo este planeta y provocar enormes cambios en él; ¿pero es eso más extraordinario que la formación de islas por arrecifes de coral, la modificación del relieve del paisaje por la acción de las lombrices sobre el humus, o la catástrofe ecológica que en un tiempo produjeron las bacterias fotosintéticas al liberar oxígeno corrosivo a la atmósfera? ¿Por qué han de provocar más admiración los humanos parlantes que los elefantes, los pingüinos, los castores, los camellos, las serpientes de cascabel, los colibríes, las anguilas eléctricas, los insectos que se camuflan, las sequoias gigantes, las mantis religiosas, los murciélagos ecolocalizadores o los peces abisales con sus linternas adosadas a la cabeza? Algunas de estas criaturas presentan rasgos específicos de su especie y otras no, dependiendo de

los accidentes que causaran la extinción de sus parientes más próximos. Darwin subrayó la estrecha relación genealógica que existe entre todos los seres vivos. Sin embargo, la evolución se define como descendencia *con modificaciones*, y la selección natural ha ido configurando la materia prima de los organismos y de sus cerebros para encajarlos en un sinnúmero de nichos diferenciados. Para Darwin, en esto reside «la grandiosidad de la vida en nuestro planeta»: «en que mientras el planeta ha estado sometido al ciclo perenne de la ley de la gravedad, desde el comienzo mismo de la vida, innumerables formas bellas y maravillosas han sufrido. y siguien sufriendo, el proceso de la evolución».

Capítulo 12

LOS «EXPERTOS» EN LENGUAJE

Imagine el lector que está viendo un documental sobre la naturaleza. Las imágenes muestran las asombrosas actividades de distintos animales en sus hábitats naturales. Sin embargo, la voz del narrador advierte de que se están produciendo una serie de problemas. Los delfines no ejecutan adecuadamente sus movimientos natatorios. Los gorriones de cresta blanca producen un canto muy descuidado. Los nidos de los herrerillos no están bien construidos, los pandas sostienen la caña de bambú con la garra que no corresponde, el canto de la ballena contiene errores muy llamativos y los gritos de los monos llevan mucho tiempo sumidos en el caos y la degeneración. Lo más probable es que, ante estos comentarios, el espectador reaccione preguntándose qué demonios significa que el canto de una ballena contiene un «error». ¿Acaso el canto de una ballena no es lo que la ballena decide cantar? ¿Quién se ha creído que es este narrador para emitir semejantes juicios?

Sin embargo, en el caso del lenguaje humano, pronunciamientos de semejante índole no sólo se admiten como llenos de sentido, sino que además suelen ser motivo de alarma. Los maestros se quejan de que los niños no son capaces de construir frases gramaticalmente correctas. A medida que decae la calidad de la enseñanza y la cultura popular va extendiendo el farfulleo inarticulado y las incomprensibles jergas de los «heavies», los «pijos» y los «punkies», nos vamos convirtiendo en una sociedad de analfabetos funcionales: usamos mal los adverbios como *evidentemente*, confundimos *hacer con echar*, caemos continuamente en el vicio del «dequeísmo» y nuestros participios están totalmente «abandonaos».

Naturalmente, para el lingüista o el psicolingüista, el lenguaje es como el canto de las ballenas. La única manera de determinar si una frase es correcta o incorrecta gramaticalmente es buscar hablantes de una lengua y

202

preguntárselo. Por eso, cuando se acusa a la gente de hablar «mal» su propia lengua o de transgredir sistemáticamente sus «reglas», tiene que haber otra forma de entender las nociones de «regla» o de «lenguaje gramatical». De hecho, la extendida creencia de que muchas personas no conocen bien su propia lengua es una rémora para la investigación sobre el lenguaje. Cuando los lingüistas preguntan a sus informantes acerca de las expresiones que emplean en su lenguaje cotidiano (por ejemplo, si dicen «descrito» o «descripto»), se encuentran con frecuencia con observaciones tan curiosas como «Es que no sé si lo voy a decir bien».

En este capítulo intentaré resolver esta contradicción. Recuerde el lector la reacción de incredulidad de la columnista Erma Bombeck ante la supuesta existencia de un gen de la gramática porque su marido tenía treinta y siete alumnos de bachillerato que creían que «me se ha olvidao» es una frase correcta. Cualquier persona sensata no podrá por menos que preguntarse que si el lenguaje realmente es tan instintivo como construir una tela de araña, si cualquier niño de tres años es un genio de la gramática y si el diseño de la sintaxis está inscrito en nuestro código genético y representado en nuestro cerebro, entonces ¿por qué nuestra propia lengua está sumida en un estado tan calamitoso? ¿Por qué cualquier hablante medio parece convertirse en un gañán inculto en cuanto abre la boca o se pone a escribir unas palabras?

La contradicción reside en que las palabras «regla», «gramatical» y «correcto» tienen un sentido muy diferente para el científico y para el hombre de la calle. Las reglas que supuestamente se enseñan (y rara vez se aprenden) en las escuelas se denominan reglas *prescriptivas*, y establecen cómo «deberíamos» hablar. En cambio, los científicos que estudian el lenguaje proponen reglas *descriptivas* que tienen por objeto mostrar cómo hablan *de hecho* las personas. Se trata de dos conceptos enteramente distintos, y los científicos tienen buenas razones para fijarse preferentemente en las reglas descriptivas.

Para un científico, el hecho esencial del lenguaje es su extremada improbabilidad. La mayoría de los objetos del universo (los lagos, las piedras, los árboles, los gusanos, las vacas, los coches) no hablan. E incluso las emisiones lingüísticas que producen los humanos constituyen una fracción infinitesimal de los ruidos que pueden hacer con la boca. Yo puedo organizar una combinación de palabras que explique cómo se aparean los pulpos o cómo se quitan las manchas de cereza. Pero si modifico un ápice la disposición de las palabras, tendré una frase con un significado distinto o, más probablemente, una ensalada de palabras. ¿Cómo se explica este milagro? ¿Cómo podría construirse un sistema capaz de duplicar el lenguaje humano?

Es obvio que hace falta contar con una serie de reglas. Ahora bien, ¿de qué tipo de reglas se trata? ¿Serán prescriptivas? Supongamos que quiero construir una máquina parlante a base de reglas como «no abuses del *de que*» o «jamás comiences una frase con *Yo me parece...*». La máquina no haría nada. Es más, ya hay máquinas que obedecen esas reglas: los destornilladores, las bañeras, las cafeteras eléctricas y otras muchas las siguen a rajatabla. Las reglas prescriptivas no sirven para nada, a menos que haya otras reglas mucho más básicas que nos permitan crear frases, que definan lo que es *de* y *que* e identifiquen pronombres de diversas clases como *yo* o *me*. Estas son las reglas que vimos en los capítulos 4 y 5, y que jamás se mencionan en los manuales de estilo o en las gramáticas escolares porque los autores de estos textos suponen acertadamente que cualquiera que sea capaz de leerlos las conoce. A ninguna persona, por más inculta que sea, hay que advertirle que no se deben decir cosas como *Manzanas el come niño*, *La niña parece durmiendo*, *¿A quién y a Juan viste?*, o la inmensa mayoría de los millones y millones de combinaciones matemáticamente posibles de palabras. Así pues, cuando un científico del lenguaje se pone a investigar la intrincada maquinaria mental necesaria para organizar palabras en frases corrientes, las reglas prescriptivas ocupan, en el mejor de los casos, un lugar meramente decorativo y desde luego muy poco importante. El simple hecho de que estas reglas se aprendan con una práctica consciente indica que son ajenas al funcionamiento natural del sistema lingüístico. Cualquiera está en su derecho de obsesionarse con las reglas prescriptivas, pero hay que saber que estas reglas tienen tan poco que ver con el lenguaje como los criterios para evaluar gatos en un concurso de felinos con la biología de los mamíferos.

Por consiguiente, no hay contradicción alguna al decir que una persona puede hablar a la vez gramaticalmente (es decir, de forma sistemática) y agramaticalmente (esto es, sin ajustarse a las normas prescriptivas), lo mismo que no hay contradicción cuando se dice que un taxi puede obedecer las leyes de la física y transgredir las de la circulación. Sin embargo, esto suscita el siguiente interrogante: ¿quién toma las decisiones sobre lo que es correcto en español, inglés o francés? El que no exista una Real Academia de la Lengua Inglesa no parece importarles demasiado a los hablantes de esa lengua; y en cuanto a la Académie Française, no parece cumplir otro propósito que el de entretener al público con sesudas disquisiciones que los hablantes de la calle ignoran olímpicamente. Tampoco hubo unos Padres Fundadores que se dedicaran a legislar sobre las gramáticas de las lenguas al comienzo de los tiempos. Los únicos legisladores que se han arrogado el derecho de establecer qué es lo correcto en cada lengua son un conjunto de catedráticos, editores, periodistas, escritores,

lexicógrafos y filólogos cuya autoridad emana, según dicen ellos, de su dedicación a fijar los criterios de uso de la lengua que nos han sido legados a través de la prosa de nuestros mejores literatos, y a subrayar la claridad, la lógica, la coherencia, la concisión, la elegancia, la continuidad, la precisión, la estabilidad, la integridad y el alcance expresivo de esa exquisita prosa. Algunos incluso van más allá al atribuirse la misión de salvaguardar la capacidad de *raciocinio* lógico. Esta forma radical de determinismo lingüístico es bastante común entre los pontificadores del lenguaje, cosa nada extraña, por lo demás. ¿Quién se conformaría con pasar por una simple rata de biblioteca cuando se puede aspirar a ser el artífice de la racionalidad humana? Al conocido columnista de la *New York Times Magazine* William Safire, que escribe semanalmente en dicha revista una crónica titulada «Sobre el lenguaje», le gusta llamarse a sí mismo «lenguage maven», utilizando un vocablo de la lengua yiddish que significa «experto». Voy a utilizar, pues, la etiqueta de «expertos en lenguaje» para identificar a toda esta casta de personajes.

Para mí, estos expertos huelen a muerto, son los depositarios de lo que hay de inútil en el lenguaje. Hay que plegarse a la evidencia de que casi todas las reglas prescriptivas que enarbolan nuestros expertos en lenguaje carecen de sentido en cualquiera de sus términos, pues no son sino anécdotas folklóricas que surgieron por razones espurias hace unos cientos de años y se han perpetuado desde entonces. Los hablantes las han arrinconado a lo largo de toda su existencia, haciendo caso omiso a las apocalípticas proclamas sobre la irreversible decadencia de la lengua. Los mejores escritores de todas las épocas, y también la mayoría de los propios expertos en lenguaje, figuran entre los más conspicuos transgresores de estas normas. Éstas no se ajustan a la lógica ni a la tradición, y si alguna vez llegaran a obedecerse, nos veríamos abocados a una prosa oscura, ampulosa, grandilocuente, ambigua e incomprensible, en la que resultaría imposible expresar muchos de nuestros pensamientos. En realidad, gran parte de los «errores» que estas normas pretenden corregir exhiben una elegante lógica y una sensibilidad a la textura gramatical del lenguaje de la que carecen por completo los supuestos expertos.

La campaña desatada por los expertos en lenguaje comenzó en el ámbito anglosajón en el siglo XVIII. Londres se había convertido por entonces en el centro político y financiero de Inglaterra, e Inglaterra era el corazón de un pujante imperio. El dialecto londinense se convirtió de repente en una lengua de proyección internacional. Los intelectuales empezaron a criticarlo como se critica cualquier otra institución artística o civil, en parte para poner en cuestión las costumbres, y con ello la autoridad de la corte y de la aristocracia. El latín se seguía considerando la

lengua de la ilustración y la cultura (además de ser también la lengua de un imperio comparativamente mucho más vasto), y siempre se ponía como ejemplo de precisión y lógica a que el inglés debía aspirar. Esta época fue también testigo de una movilidad social sin precedentes, y cualquiera que pretendiera adquirir una educación y una posición social y distinguirse como persona cultivada estaba obligado a dominar las formas más cultas del inglés. Estas tendencias sociales crearon una enorme demanda de libros de texto y manuales de estilo que en poco tiempo quedaron sometidos a las inexorables leyes del mercado. La descripción de la gramática inglesa bajo los criterios de la gramática del latín daba a estos libros la utilidad adicional de ayudar a los jóvenes estudiantes a aprender latín. A medida que la competencia se iba haciendo más estrecha, los manuales luchaban por superarse unos a otros introduciendo más y más reglas enrevesadas que ninguna persona refinada podía permitirse el lujo de ignorar. Buena parte de las normas de uso de las actuales gramáticas prescriptivas tienen su origen en estas modas dieciochescas.

Naturalmente, obligar a los actuales hablantes del inglés a que separen el infinitivo de la preposición *to* que lo identifica por el mero hecho de que eso no se hacía en latín tiene tanto sentido como obligar a los actuales habitantes de Inglaterra a que lleven togas romanas y coronas de laurel. Julio César no hubiera podido separar un infinitivo de su preposición por mucho que hubiera querido. El infinitivo en latín es una sola palabra, por ejemplo *facere* o *dicere*, esto es, un átomo sintáctico. El inglés es muy distinto en este aspecto, ya que se trata de una lengua «aislante» que construye las frases en torno a muchas palabras sencillas, y no en torno a pocas palabras muy complejas. En ella el infinitivo se compone de dos palabras, el complementante *to* y un verbo como *go* (ir). Las palabras son, por definición, unidades que se pueden reorganizar, por lo que no hay motivo alguno para que no pueda introducirse un adverbio entre ellas. Veamos un ejemplo:

> El espacio, la última frontera ... Estos son los viajes de la nave espacial *Enterprise* en una misión de cinco años que le llevará a explorar nuevos y extraños mundos, a buscar nuevas formas de vida y nuevas civilizaciones, a *valientemente* llegar [*to boldly go*, en el original] hasta donde ningún otro ser humano ha llegado hasta ahora.

«¿*A llegar valientemente* hasta donde ningún otro ser humano ha llegado hasta ahora? ¡Pero si ahí abajo no hay vida inteligente!», dirá con razón el capitán de la nave. Otra de estas normas prohíbe en inglés las frases terminadas en preposición, cosa que de ninguna manera podía ocu-

rrir en la gramática del latín, lengua muy rica en declinaciones, pero que aplicada al inglés puede producir oraciones extremadamente inusuales «con cuya estructura jamás podríamos hacernos», como diría Winston Churchill[1].

Sin embargo, una vez introducida una regla prescriptiva en la lengua, resulta muy difícil erradicarla, por ridícula que sea. En los ámbitos de la educación y la literatura, las reglas sobreviven por la misma lógica que perpetúa las mutilaciones rituales o las novatadas universitarias: yo también tuve que pasar por ello, así que tú no vas a ser menos. Aquel que, llevado de un ánimo ejemplarizante, ose desobedecer una regla se expone a que los lectores le crean ignorante de la misma, y no detractor. (Confieso que este temor me ha llevado más de una vez a no separar infinitivos que lo estaban pidiendo a gritos.) Quizá más importante aún es el hecho de que las reglas prescriptivas se utilizan como la prueba bíblica del «shibólet», es decir, como pretexto para diferenciar a las elites de la chusma, ya que al ser tan artificiales desde el punto de vista psicológico, sólo pueden adquirirse con una adecuada escolarización.

El concepto de «schibólet» (palabra hebrea que significa «torrente») se cita en el siguiente pasaje de la Biblia:

> Los galaaditas cortaron a los efrainitas los vados del Jordán; y cuando los fugitivos de Efraín decían: «Quiero pasar», le preguntaban los galaaditas: «¿Eres tú efrainita?» Y cuando respondía: «No», le decían: «Di schibólet»; mas él decía: «sibólet», pues no sabía pronunciarlo bien. Entonces lo prendían y le degollaban junto a los vados del Jordán. Así murieron en aquel tiempo cuarenta y dos mil efrainitas. [Jueces 12:5-6]

Este es el miedo que fomentó el mercado de la gramática prescriptiva en los Estados Unidos durante el siglo pasado. En todo el territorio estadounidense se ha hablado siempre un dialecto del inglés, algunos de cuyos rasgos se remontan a los orígenes del inglés moderno y que se ha dado en llamar «inglés americano». Este dialecto tuvo la mala fortuna de no convertirse en la lengua oficial del gobierno y la enseñanza, y por ello

[1] El ejemplo original, intraducible al español sin que pierda su carácter ilustrativo, es el siguiente: «it is a rule up with which we should not put». Literalmente se traduce por «es una regla arriba con la cual no deberíamos ponernos», y significa «es una regla con la que no deberíamos conformarnos». En este ejemplo, la aplicación de la regla que prohíbe desplazar preposiciones subcategorizadas por un verbo, como *up with* en *to put up with* (conformarse con), al final de la frase produce un efecto extremadamente anómalo. En cambio, si se colocan las preposiciones *up* y *with* al final de la frase («it is a rule which we should not put up with»), ésta resulta mucho más natural e inteligible. (N. del T.)

en muchos planes de enseñanza se le etiquetaba como un lenguaje agramatical y chapucero. Entre los usos más conocidos de este dialecto norteamericano cabe citar el empleo de la doble negación (*I don't see no birds* en lugar de *I don't see any birds*), la simplificación de algunas formas auxiliares (*He don't* en lugar de *He doesn't*) o de conjugaciones verbales (*We was* en vez de *We were*), la sustitución de determinantes por pronombres (*Them boys* en vez de *The boys*) o el uso de pretéritos como *seen*, *clumb*, *drownded* y *growed*, en lugar de *saw*, *climbed*, *drowned* y *grew*. Algunos medios de prensa publicaban anuncios de cursos por correspondencia destinados a adultos ambiciosos que no habían tenido acceso a una escolarización completa con titulares tan desafortunados como el siguiente: ¿COMETE USTED ERRORES TAN VERGONZOSOS COMO ESTOS?

Con frecuencia, los expertos en lenguaje afirman que el inglés americano no sólo es un dialecto diferente, sino que también es menos sofisticado y menos lógico que el inglés estándar. Esta postura es, empero, muy difícil de justificar cuando se trata de enjuiciar fenómenos tales como el uso de verbos irregulares o el fenómeno inverso de regularización de verbos irregulares. A fin de cuentas, lo «correcto» es muchas veces arbitrario, como ha ilustrado Richard Lederer con el siguiente ejemplo: «Lo que ahora sabemos, antes lo supimos; mas lo que ahora se mueve, jamás se muvo. Lo que ahora tengo, en el futuro tendré; pero si algo me duele hoy, jamás me doldrá mañana». A primera vista, los expertos pueden llevar razón en lo que concierne a las flexiones verbales como *He don't* o *We was*. Sin embargo, la progresiva simplificación en la conjugación de verbos es la tendencia que ha experimentado el inglés durante siglos. A nadie le escandaliza, por ejemplo, que hoy día no se use ya la segunda persona del singular de los verbos (como el antiguo *sayest* —dices—, en lugar del actual *say*). Es más, algunos dialectos incluso superan al inglés estándar en este aspecto, ya que cuentan con formas diferenciadas para la segunda persona del plural.

Los defensores del inglés estándar la emprenderán entonces contra la doble negación, argumentando que lo que en realidad expresa es una afirmación. Así, cuando Mick Jagger dice *I can't get no satisfaction* (literalmente, «No puedo conseguir ninguna satisfacción») lo que realmente está diciendo es que está satisfecho. La forma correcta en inglés sería «I can't get *any* satisfaction». Sin embargo, esta argumentación no es correcta. Hay muchísimas lenguas que obligan a utilizar un elemento negativo en el

205

«dominio», como dicen los lingüistas, del verbo que es objeto de negación. Lejos de ser una corrupción de la lengua, la llamada «doble negación» era la norma en el inglés medio que se hablaba en tiempos de Chaucer, lo mismo que ocurre con la negación en castellano (como en *Yo no sé nada*, en que encontramos dos elementos negativos, *no* y *nada*). En rigor, el actual inglés estándar sigue empleando la fórmula de la doble negación. ¿Qué significan, si no, elementos como *any*, *even* o *at all* en las siguientes frases?

I didn*'t* buy *any* lottery tickets.
[*No* compré *ningún* boleto de lotería]
I didn*'t* eat *even* a single French fry.
[*No* me comí *ni* una sola patata frita]
I didn*'t* eat fried food *at all* today.
[*No* he tomado *nada* de comida frita hoy]

Desde luego, no tienen demasiado significado por sí solas, tal y como muestran los siguientes ejemplos:

I bought any lottery tickets.
[Compré ningún boleto del lotería]
I ate even a single French fry.
[Me comí ni una sola patata frita]
I ate fried food at all today.
[He tomado nada de comida frita hoy]

El papel de estas palabras es exactamente el mismo que tiene la partícula *no* en la doble negación del inglés americano (como en *I didn't buy no lottery tickets*), es decir, actuar como elemento de concordancia con el verbo negado. La única diferencia es que mientras que el dialecto americano adoptó la palabra *no* como elemento de concordancia, el inglés estándar adoptó la palabra *any*. Aparte de eso, las dos expresiones son idénticas. Y aún hay más. En la gramática del inglés estándar, una doble negación *no* equivale a una afirmación. A nadie se le ocurriría emplear sin más la expresión *I can't get no satisfaction* para presumir de que obtiene placer con facilidad. Hay casos en que podría utilizarse esta construcción para negar una negación expresada en el discurso previo, pero negar una negación no es lo mismo que afirmar una afirmación, e incluso si así fuera, la doble negación sólo podría emplearse marcando el elemento negativo con un acento de contraste, tal y como sucede en el siguiente ejemplo:

Por mucho que intento no alegrarme de los fracasos de mis adversarios, debo admitir que no he podido *no* sentirme satisfecho de que Ramón haya suspendido la oposición.

Así pues, la idea de que la forma no estándar de negación podría producir malentendidos es una pura pedantería.

Otro rasgo característico de los expertos en lenguaje es su escasa sensibilidad a la prosodia (el acento y la entonación) y su ignorancia de la retórica y de los principios de organización del discurso. Con frecuencia se critica la expresión muy utilizada hoy día por los jóvenes *I could care less* (literalmente, «Me podría importar menos»; más coloquialmente, «Me importa un bledo»). Con esta expresión, los adolescentes pretenden expresar un desdén que, más propiamente, debería expresarse diciendo *I couldn't care less* (esto es, «No podría importarme menos»). Si les pudiera importar menos, entonces es que les importa algo, y eso es justamente lo contrario de lo que se pretende expresar. Sin embargo, si nos fijamos más en la entonación y menos en las palabras, veremos que este argumento no vale. La melodía y el acento de ambas expresiones, *I could care less* y *I couldn't care less*, son bien diferentes: mientras que en la primera, el acento principal recae en *I*, en la segunda recae en *COULDN'T*, lo que indica que la primera expresa una intención *sarcástica* de la que carece la segunda. Lo esencial del sarcasmo es que al expresar una aseveración manifiestamente falsa o acompañada por una entonación ostentosamente marcada, el hablante está expresando exactamente lo contrario de lo que dice. Por consiguiente, la expresión *I could care less* se podría parafrasear como «Claro, como si hubiera algo en el mundo que me importara menos».

A veces ocurre que lo que se considera un «error» gramatical expresa en realidad una sentencia lógica, no sólo por tratarse de una idea «racional», sino también por ajustarse a las distinciones de la lógica formal. Los expertos en lenguaje la emprenden sistemáticamente contra expresiones como las siguientes, que consideran barbarismos intolerables:

Everyone returned to *their* seats.
[Todo el mundo volvió a *sus* asientos]
Anyone who thinks a Yonex racquet has improved *their* game, raise your hand.
[Todos los que piensen que la raqueta Yonex ha mejorado *su* juego, que levante la mano]
If anyone calls, tell *them* I can't come to the phone.
[Si alguien llama, di*les* que no puedo ponerme al teléfono]
Someone dropped by, but *they* didn't say what they wanted.

206

[Alguien vino, pero (*ellos*) no dijeron qué querían]
No one should have to sell *their* home to pay for medical care.
[Nadie debería vender *sus* casas para poder pagar el seguro médico]
He's one of those guys who's always patting *themself* on the back.
[Él era uno de esos tíos que siempre *se* está dando palmadas en la espalda] (Cita tomada de la novela *El guardián en el centeno*, de J. D. Salinger)

He aquí la explicación del error: *todo el mundo* es un sujeto en singular, por lo que no sirve como antecedente del posesivo en plural *sus* que aparece más tarde. Lo correcto sería «Todo el mundo volvió a *su* asiento» o «Si alguien llama, di*le* que no puedo ponerme al teléfono».

Cualquier destinatario de estas admoniciones empezará a sentirse un tanto incómodo a estas alturas. La frase *Todo el mundo volvió a su asiento* produce la impresión de que alguien hubiera descubierto a una famosa estrella de la canción entre el público y todos hubieran acudido a su asiento para pedirle un autógrafo. Por otra parte, si el comunicante telefónico resulta ser de sexo femenino, sería un tanto extraño decir*le* (el pronombre masculino *him* en inglés) algo, con independencia de que uno sea o no un convencido militante contra el lenguaje sexista. Así pues, la incomodidad ante este tipo de admoniciones, que por sí sola debería constituir un serio aviso para cualquier lingüista, estaría perfectamente justificada. La próxima vez que alguien ose corregir al lector por esta clase de «pecados», el lector hará bien en preguntar al sabelotodo qué género utilizaría para corregir el siguiente barbarismo:

María vio a todo el mundo antes de que Juan los viera.

Habrá que ver entonces cómo se las arregla para justificar la preferencia por el masculino en una frase como *María vio a todo el mundo antes de que Juan lo viera.*

La razón lógica que cualquier persona que no sea un «experto» en lenguaje entiende intuitivamente es que *todo el mundo* y *sus* no son, respectivamente, un «antecedente» y un «posesivo» que se refieran a la misma persona y que, por tanto, tengan que concordar en número, sino que son un «cuantificador» y una «variable ligada» que mantienen entre sí una relación lógica distinta. *Todo el mundo volvió a sus asientos* significa que «Para todo X, X volvió al asiento de X», donde «X» no se refiere a una persona o grupo de personas en particular, sino que se trata simplemente de una posición que vincula a los papeles que desempeñan los participantes en la situación a través de diferentes relaciones. En este caso, el X que vuelve a su sitio es el mismo X que ocupa el sitio al que vuelve X. El posesivo *sus* no tiene número plural, ya que no se refiere ni a una ni a varias entidades; no se refiere a nadie en absoluto. Otro tanto sucede con el hipotético comunicante telefónico: puede que sea uno solo, que no sea nadie, o que llamen varios a la vez. Lo único que interesa es que cada vez que llame alguien, si hay alguien que llama, ese comunicante y no otro deberá recibir una determinada respuesta.

Por consiguiente, en un sentido puramente lógico, las variables no son lo mismo que los pronombres y demás elementos «referenciales» que exigen concordancia de número (donde *él* se refiere a un referente masculino en particular y *ellos* a un conjunto de referentes genéricos). Hay lenguas que tienen el detalle de ofrecer a sus hablantes palabras diferentes para expresar variables y pronombres referenciales. Sin embargo, el inglés es muy tacaño, ya que cuando el hablante necesita una variable, el único elemento que puede prestar servicio en ese momento es un pronombre referencial. Pero dado que esas palabras no se usan como auténticos pronombres referenciales, sino sólo como sus homónimos, no hay ningún motivo que impida echar mano de palabras como *ellos* o *sus* en lugar de *él* o *su*, tal y como reclaman los prescriptivistas. *Ellos* tiene la ventaja añadida de que puede referirse a cualquier sexo y de que encaja bien en contextos muy variados.

En otro orden de cosas, los expertos suelen lamentarse de la liberalidad con que los hablantes del inglés convierten nombres en verbos. Entre los blancos de sus críticas figuran verbos como los siguientes (el primer miembro de cada par de traducciones corresponde al nombre)[2]:

to caveat
(advertencia, advertir)
to nuance
(matiz, matizar)
to dialogue
(diálogo, dialogar)
to input
(entrada, introducir)
to access
(acceso, acceder)
to showcase
(vitrina, exhibir)
to host
(anfitrión, albergar)
to chair
(silla, presidir)
to progress
(progreso, progresar)

[2] Este mismo fenómeno ha ocurrido en castellano, aunque en menor grado que en inglés, con verbos como «puentear» o «visionar». El efecto grotesco a que se alude en el texto se produce con verbos como «to showcase» (vitrinear), mientras que hay otros perfectamente aceptables en inglés como «to host» (literalmente «anfitrionear») o «to contact» (que también tiene su versión literal en castellano). (N. del T.)

207

to parent
(padre, ser padre)

to intrigue
(intriga, intrigar)

to impact
(impacto, impactar)

to contact
(contacto, contactar)

Como puede apreciarse, los hay desde grotescos a irreprochables. El caso es que la conversión de nombres en verbos ha sido desde hace siglos una característica de la gramática del inglés; de hecho, es uno de los procesos gramaticales distintivos de esa lengua. Según mi estimación, hasta una quinta parte de los verbos del inglés se derivan de nombres. Centrándonos exclusivamente en partes del cuerpo humano, podemos encontrar las siguientes expresiones: *encabezar* (presidir) una comisión, *escalpar* (quitar el cuero cabelludo) al misionero, *ojear* (echar un ojo) al bebé, *naricear* (husmear) por la oficina, *boquear* (pronunciar) la letra de una canción, *enciar* (mordisquear) una galleta, empezar a *dentear* (echar los dientes), *lengüear* (ejecutar tapando el orificio con la lengua) cada nota en la flauta, *mandibulear* (echar una bronca) al árbitro, *morrear* («cuellear» —*neck*—, en inglés) en el asiento de atrás, *respaldar* a un candidato, *bracear* (armar) al ejército («brazo» y «arma» —*arm*— son palabras homónimas en inglés), *hombrear* (llevar a hombros) la carga, *codearse* (abrirse paso a codazos) entre la multitud, *manearle* (alcanzar con la mano) algo a alguien, *dedear* (señalar con el dedo) al culpable, *nudillear* por debajo (pasar por el aro), hacer dedo (autoestop), *muñequear* un golpe (ejecutar un golpe de tenis con un suave giro de muñeca), *panzear* bajo la barra (en el famoso baile consistente en deslizarse bajo una barra panza arriba sin apoyar el cuerpo en el suelo), *estomagar* (aguantar) las quejas de alguien, *costillear* (tomar el pelo) a los amigotes, *rodillear* (dar un rodillazo) al portero, *patearse* toda la ciudad, *talanearse* (cuadrarse dando un taconazo) ante un superior, apoquinar una factura (literalmente «piedear» o dar con el pie), *dedear* la línea (pisar la línea con el dedo del pie), y algunas otras que no incluyo por mi mucha discreción.

¿Qué tiene de malo esta práctica? La explicación es que el hablante de la calle no parece ser muy ducho en la distinción entre nombres y verbos. Sin embargo, no por ello hemos de perderle el respeto. Recuerde el lector un fenómeno descrito en el capítulo 5: el pretérito del verbo *fly out*, tal y como se emplea en el contexto del béisbol, es la forma regular *flied*, y no la irregular *flew* (en analogía con el verbo castellano *maldecir*, algunas de cuyas formas son regulares; así, el futuro es *maldeciré* y no *maldiré*, el participio es *maldecido* y no *maldicho*, y el condicional es *maldeciría* y no *maldiría*). Se puede argüir que estos verbos se derivan de nombres («fly», en el caso de *fly out*, y «maldición» en el de *maldecir*). Los hablantes son sensibles a esta derivación. La razón por la que evitan formas irregulares como *flew out* ó *maldiré* es que la entrada de diccionario que les corresponde es distinta de la de los verbos *fly* o *decir* en sus formas irregulares. Éstos se representan como verbos con raíz de verbo y aquéllos como verbos con raíz de nombre, y sólo a la raíz de un verbo le está permitido tener una forma irregular de pretérito, ya que sólo las raíces de verbos *pueden* tener pretéritos. Esto pone de manifiesto que cuando se usa un nombre como verbo, el diccionario mental queda más enriquecido, y no menos. En otras palabras, no es cierto que las palabras pierdan su identidad de verbos frente a los nombres; sencillamente hay verbos, hay nombres y hay verbos derivados de nombres, y cada una de estas categorías recibe una etiqueta mental diferente.

El aspecto más llamativo del estatuto especial que tienen los verbos derivados de nombres es que todo el mundo lo respeta inconscientemente. También en el capítulo 5 se dijo que cuando en inglés se crea un verbo nuevo derivado de un nombre, por ejemplo de un nombre propio, este verbo siempre es regular, aun cuando el nuevo verbo suene igual que otro verbo irregular ya existente. (Así, se diría que Mae Jemison, la bella astronauta negra, *has out-Sally-Rided Sally Ride* —ha «superado» a Sally Ride—, y no *has out-Sally-Ridden Sally Ride*.) Mi equipo de investigación puso a prueba esta hipótesis usando veinticinco nuevos verbos derivados de nombres y pasando una pequeña prueba a cientos de personas: estudiantes universitarios, voluntarios sin estudios superiores reclutados a través de un anuncio de prensa, niños en edad escolar e incluso niños de cuatro años. Todos respondieron como gramáticos intuitivos, conjugando los verbos derivados de nombres de manera diferente a los verbos ordinarios.

¿Hay alguien que todavía no haya entendido este principio? Pues claro, los expertos en lenguaje. Veamos cómo Theodore Bernstein justifica en su libro *The Careful Writer* (El escritor cuidadoso) la prohibición de usar la forma regular *broadcasted* («transmitir por radio o televisión», derivada del nombre *broadcast*, «transmisión radiofónica o televisiva»):

> Si el lector cree haber pronosticado (*forecasted*) correctamente el futuro inmediato del inglés y se pone (*casted*) del lado de los más permisivos, no le parecerá mal el que se diga *broadcasted*, al menos en su acepción radiofónica, tal y como consienten algunos diccionarios. Sin embargo, el resto de nosotros responderá diciendo que por muy deseable que nos parezca, el convertir en regulares todos los verbos irregulares jamás podrá hacerse por decreto ni de la noche a la mañana. Seguiremos usando *broadcast* como pretérito y participio al no hallar otra razón para emplear *broadcasted* más allá de la mera analogía, la costumbre o la lógica de las que tanto se burlan los permisivos. Esta postura

no es en modo alguno incongruente con la admisión de *flied* como término del béisbol, ya que éste sí tiene razón de ser. El hecho, incuestionable por lo demás, es que hay algunos verbos que son irregulares.

La razón que aduce Bernstein para admitir *flied* es que posee un significado especializado en béisbol, aunque se trata de una falsa razón. Hay verbos irregulares con significados especializados que no por ello dejan de ser irregulares. La verdadera razón es que *to fly out* significa *dar un golpe en parábola*, y parábola (*fly*) es un nombre. Y el motivo por el que se dice *broadcasted* es el mismo: no es que se pretenda convertir todos los verbos irregulares en regulares de la noche a la mañana, sino que el verbo *to broadcast* se analiza mentalmente como «realizar una transmisión», derivándolo del nombre mucho más común *broadcast*. (El significado original de este verbo era «dispersar semillas», aunque dicho significado ha desaparecido prácticamente, excepto quizá para los jardineros.) Como todos los verbos derivados de nombres, *to broadcast* no puede tener su propia forma idiosincrática de pretérito, por lo que los «no expertos» en lenguaje aplican con buen criterio la regla «añádase *-ed*» para formar su pretérito.

Hay otro caso que no puedo pasar por alto: se trata del muy denostado adverbio *hopefully* (cuya traducción literal es «esperanzadamente» o «prometedoramente», pero que se utiliza con el mismo sentido que la interjección castellana «ojalá»). Según se arguye, al decir *Hopefully, llegarán a un acuerdo*, se incurre en un grave error. Este adverbio se deriva del adjetivo *hopeful* que significa «lleno de esperanza». Por consiguiente, razonan los expertos, este adverbio sólo debería utilizarse cuando la frase se refiera a una persona que hace algo de manera esperanzada. Si, en cambio, es el hablante o el escritor quien está esperanzado, debería decirse (al igual que en castellano) *Espero que lleguen a un acuerdo*, *Si se cumplen mis esperanzas, llegarán a un acuerdo* o *Se espera que lleguen a un acuerdo*.

Veamos el siguiente contraargumento:

1. Sencillamente no es verdad que los adverbios deban indicar el modo en que un actor realiza una acción. Hay adverbios de dos clases: los adverbios de sintagma nominal como *carefully* (cuidadosamente), que sí se refieren al actor, y los adverbios de oración como *frankly* (francamente), que indican la actitud del hablante hacia el contenido de la oración. Entre éstos figuran los siguientes:

alarmantemente	evidentemente
aproximadamente	felizmente

básicamente	generalmente
comprensiblemente	honestamente
confidencialmente	idealmente
consiguientemente	sencillamente
curiosamente	seriamente
extrañamente	sorprendentemente

Adviértase que muchos de estos adverbios de oración, como por ejemplo *felizmente* u *honestamente*, proceden de adverbios de sintagma verbal y prácticamente nunca son ambiguos dentro de un contexto. El uso de *hopefully* como adverbio de oración, que en el lenguaje escrito se remonta como mínimo a los años treinta (según el *Oxford English Dictionary*) y en el oral es aún más antiguo, constituye una aplicación perfectamente aceptable de este proceso de derivación.

2. Las alternativas propuestas, tales como *Se espera que* o *Si se cumplen las esperanzas*, muestran cuatro signos de mala escritura: uso de la voz pasiva, uso de palabras innecesarias, vaguedad y pomposidad.

3. Estas alternativas no significan lo mismo que *hopefully*, con lo cual la prohibición de esta palabra haría imposible expresar ciertos pensamientos. La palabra *hopefully* expresa una predicción esperable, mientras que *Espero que* o *Se espera que* manifiestan el estado mental de una persona. Así, se puede decir *Espero que lleguen a un acuerdo, aunque no es probable*, mientras que resulta un tanto extraño decir *Ojalá (hopefully) lleguen a un acuerdo, aunque no es probable*.

4. Si tal y como se nos pide, utilizáramos el adverbio *hopefully* exclusivamente como adverbio de sintagma verbal, tendríamos frases como las siguientes:

Hopefully, Larry hurled the ball toward the basket with one second left in the game.
[Esperanzadamente, Larry lanzó el balón con una mano cuando sólo quedaba un segundo de partido]

Hopefully, Melvin turned the record over and sat back down on the couch eleven centimeters closer to Ellen.
[Esperanzadamente, Melvin le dio la vuelta al disco y se volvió a sentar en el sofá once centímetros más cerca de Ellen]

Seré un patán y un ignorante, pero estas frases no pertenecen a la lengua que yo hablo.

Supongamos que un día un experto anunciara que todo el mundo ha estado cometiendo un tremendo error geográfico: el nombre correcto de la ciudad de Ohio que hemos venido llamando Cleveland es Cincinnati, mientras que el nombre correcto de la ciudad que se venía llamando Cincinnati es Cleveland. El experto que hace este anuncio no da ninguna razón; sólo insiste en que eso es lo correcto y en que cualquiera que se preocupe algo por el lenguaje deberá cambiar la forma en que él (he dicho bien: *él*, y nunca *ellos*) nombra las ciudades, a pesar de la confusión y los inconvenientes que ello pueda acarrear. Seguramente todo el mundo pensaría que ese experto no estaba en sus cabales. Sin embargo, cuando un periodista o académico se pronuncia en idénticos términos sobre el adverbio *hopefully*, entonces se le considera sostén de la gramática y del buen estilo.

*

Ahora que ya he desmantelado unos cuantos tabúes de los expertos del lenguaje, me gustaría examinar a los expertos mismos. Las personas que se tienen por expertos en lenguaje difieren en sus objetivos, su pericia y su sentido común, por lo que considero más justo juzgar a cada uno a título individual.

La variedad más corriente de experto es el «coleccionista de palabras» (una expresión inventada por el biólogo y coleccionista de palabras Lewis Thomas). A diferencia de los lingüistas, los coleccionistas de palabras ponen su punto de mira en las palabras y giros idiomáticos más caprichosos y excéntricos y peor documentados que aparecen de cuando en cuando. Algunas veces, los coleccionistas de palabras son profesionales de otras disciplinas, como el propio Thomas o el filósofo Quine, quien vio cumplido por fin el sueño de toda su vida escribiendo un encantador librito sobre el origen de las palabras. Otras veces se trata de periodistas encargados de la sección de Preguntas y Respuestas de algún diario. He aquí un reciente ejemplo tomado de la sección *Pregunte al Globe* del periódico de Boston del mismo nombre:

> P.: Cuando uno quiere irritar a alguien, ¿por qué se dice que queremos «quitarle la cabra» [*get his goat*]?
>
> R.: Los expertos en argot no lo saben con certeza, pero algunos opinan que esta expresión procede de una antigua tradición de la equitación consistente en colocar una cabra en la misma cuadra que un pura sangre de carreras muy inquieto con el propósito de calmarlo. En el siglo pasado, algunos apostadores acostumbraban a robar la cabra para poner nervioso al caballo y así reventar la carrera. De ahí la expresión «quitar la cabra».

Este tipo de explicaciones han sido blanco de la sátira de Woody Allen en la obra «Slang Origins» (Los orígenes del argot):

> ¿Alguno de ustedes se ha preguntado alguna vez de dónde proceden las expresiones en argot? Por ejemplo «Tirar los tejos» o «Tomar las de Villadiego»? Yo tampoco. Sin embargo, por si hubiera alguien interesado en este tipo de cosas, he preparado una pequeña guía para dar a conocer aquellas expresiones que tienen unos orígenes más interesantes.
>
> «Take it on the lam» [Largarse, tomar las de Villadiego; literalmente «Tomar una huida»] es de origen inglés. Hace años, en Inglaterra, el «lam» [palabra ambigua que significa «huir» y «dar una paliza»] era un juego que se jugaba con dados y con un enorme tubo de pomada. Cada jugador tiraba los dados y luego se ponía a dar saltos por la habitación hasta que tenía una hemorragia. A quien le salía siete o menos, tenía que pronunciar la palabra «quintz» y volver a tirar a toda prisa. Si le salía más de siete, estaba obligado a dar a cada jugador parte de sus plumas y entonces se le daba una buena paliza. Al cabo de tres palizas, al jugador se le declaraba en «bancarrota moral». Con el tiempo, cualquier juego en el que se utilizasen plumas vino a conocerse como «el juego de la paliza», y las plumas se empezaron a llamar «palizas». «Tomarse una paliza» [«Take it on the lam»] pasó a significar ponerse unas plumas y más adelante, escapar, aunque la transición de un significado a otro no está del todo clara.

Este pasaje refleja muy bien mi actitud ante los coleccionistas de palabras. Creo que son inofensivos, si bien, por una parte, nunca termino de creerme sus explicaciones, y por otra, tales explicaciones generalmente me tienen sin cuidado. Hace unos años, uno de estos periodistas relató el origen de la palabra *pumpernickel* (pan integral de centeno). Durante una de sus campañas en Europa central, Napoleón se detuvo en una posada donde le sirvieron una barra de pan muy basto de color oscuro y sabor rancio. Acostumbrado a las delicadas «baguettes» de pan blanco de París, Napoleón bramó: «C'est pain pour Nicole» (así se llamaba su caballo). Cuando alguien puso en duda esta explicación (según los diccionarios, la palabra procede de una expresión alemana que significa «duende pedorro»), el periodista confesó que él y unos amigos se habían inventado la historia en un bar la noche anterior. Para mí, este coleccionismo de rarezas léxicas tiene el mismo interés intelectual que el coleccionar sellos, con el agravante de que un número indeterminado de esos sellos es falso.

En el otro extremo del espectro temperamental están los Jeremías del lenguaje, que expresan quejumbrosos lamentos y anuncian terribles profecías de condena. Un eminente editor de diccionarios, ensayista sobre temas de lenguaje y experto en usos lingüísticos escribió en cierta ocasión, citando las palabras de un poeta:

Como poeta, sólo me cabe el deber político de defender mi lengua de la corrupción. Este es un asunto especialmente grave hoy día. Cuando la lengua se corrompe, las personas dejan de tener fe en lo que oyen, y eso conduce a la violencia.

El lingüista Dwight Bolinger invitó amablemente al editor a tomar medidas urgentes, no sin señalar que «el mismo número de revoltosos saldrían a la luz si de la noche a la mañana todo el mundo hiciera caso de todas las reglas prescriptivas propuestas hasta la fecha».

El más vociferante Jeremías de los últimos años ha sido el crítico John Simon, cuyas envenenadas críticas de cine y teatro se distinguen por sus prolijas denuncias de los rostros de las actrices. A continuación, cito un comienzo muy representativo de una de sus crónicas de prensa sobre el lenguaje:

Hoy día, la lengua inglesa es objeto del mismo trato que en otro tiempo infligían los traficantes de esclavos a la mercancía humana que se hacinaba en sus barcos o que los carceleros nazis dispensaban a las personas recluidas en sus campos de concentración.

El error gramatical que inspiró esta comparación de dudoso gusto fue la repetida expresión que Tip O'Neill (a la sazón presidente de la Cámara de Representantes de los Estados Unidos) empleó para referirse a sus «compañeros colegas» [«fellow colleagues»], y que Simon tildó de «piedra angular de la ineptitud lingüística». Simon se ha referido a la Lengua Vernácula de los negros norteamericanos en los siguientes términos:

¿Por qué hemos de prestar oídos al particular sentido de la relación entre sonido y significado que tiene una subcultura que no se distingue precisamente por su elevada educación? ¿Y qué clase de gramática podría describir semejante relación?

El uso de expresiones tales como «I be», «you be» o «he be» puede que sea comprensible, pero desde luego atenta contra cualquier gramática clásica o moderna, y en modo alguno es producto de una lengua que hunda sus raíces en la historia, sino en la ignorancia del funcionamiento del lenguaje.

No merece la pena ponerse a refutar esta maliciosa muestra de ignorancia, ya que ni siquiera pretende fomentar un debate de buena fe. Sencillamente, Simon ha descubierto un truco que ciertos comediantes, tertulianos y músicos de punk emplean con gran efectividad, a saber, que las personas de limitado talento pueden atraer, aunque sea por un momento, la atención de los medios de comunicación a base de verter ofensas gratuitas.

El tercer tipo de experto en lenguaje es el cómico, que exhibe toda una colección de palíndromos, chistes, anagramas, acertijos, juegos de palabras, epónimos, disparates y meteduras de pata. Personajes representativos de esta categoría son Willard Espy, Dimitri Borgman, Gyles Brandreth y Richard Lederer, autores de libros con títulos como *Words at play* (Palabras juguetonas), *Language on vacation* (El lenguaje de vacaciones), *The joy of lex* (El placer del léxico) y *Anguished English* (El inglés al revés). Estas divertidas exhibiciones de payasadas lingüísticas tienen mucha gracia, pero al leerlas uno se siente como Jacques Cousteau en un espectáculo de delfines, deseando que estas majestuosas criaturas se desprendan de los aros y las pelotas y muestren sus talentos naturales, sin duda mucho más interesantes, en un entorno más digno. Veamos un típico ejemplo de Richard Lederer:

Cuando uno se toma la molestia de examinar las paradojas y extravagancias del inglés, uno se da cuenta de que los perritos también pueden ser fríos, las cámaras oscuras de hecho están iluminadas, los deberes para casa se pueden hacer en la escuela, las pesadillas no pesan nada y que se puede soñar sin tener sueño.

A veces da la sensación de que los hablantes del inglés deberían estar confinados en un manicomio. ¿En qué otra lengua se puede conducir (*drive*) en un aparcamiento (*parkway*) y aparcar (*park*) en una autopista (*driveway*)? ¿En qué otra lengua se puede recitar en una obra (*play*) y trabajar (*play*) en un recital? ... ¿Cómo es posible que «¡buena la has hecho!» y «¡qué mal lo has hecho!» signifiquen lo mismo, mientras que un listillo sea lo contrario de alguien que es listo? El diccionario dice que **Doughnut holes** [literalmente: agujeros de rosquillas] significa «buñuelo», ¡pero el agujero es justo lo que le falta a un buñuelo!... Se puede estar enamorado **Head over heels** [literalmente: cabeza sobre talones; «patas arriba»], de acuerdo; pero ¿acaso no hacemos casi todas las cosas con la cabeza arriba y los talones abajo? Si se trata de crear una imagen de alguien dando volteretas y saltos mortales, ¿por qué no se dice que está enamorado *heels over head* [con los talones sobre la cabeza]?

Objeciones: (1) Todo el mundo entiende perfectamente la diferencia entre un compuesto, que, como cualquier palabra, puede tener un significado convencional propio, y un sintagma, cuyo significado viene determinado por los significados de sus partes y por las reglas que los combinan. En inglés, los compuestos (como *dárkroom*) se pronuncian con un patrón de acento distinto del que tienen los sintagmas semejantes a ellos (*dark róom*). Las expresiones supuestamente absurdas, como *hot dog* (perrito caliente) son obviamente compuestos, y no sintagmas, de modo que se puede hablar de un «perrito caliente frío» sin faltar en aboluto a la lógica

211

de la gramática. (2) ¿No es evidente que *¡buena la has hecho!* o *listillo* son expresiones sarcásticas? (3) *Donut holes* es la marca de un producto de la casa Dunkin' Donuts, y este paradójico nombre está pensado a propósito; ¿acaso no es obvio que se trata de una broma? (4) La preposición *over* (sobre) tiene varios significados: uno que hace referencia a la disposición espacial, como en *Puente sobre aguas turbulentas*, y otro que indica la trayectoria de un objeto en movimiento, como en *El ágil zorro saltó sobre el perro perezoso*. *Head over heels* («cabeza sobre talones») corresponde al segundo significado, ya que describe el movimiento, y no la posición, de la cabeza del enamorado.

También quisiera decir algo en defensa de los estudiantes universitarios, los solicitantes del seguro de desempleo y todos aquellos que sufren las sátiras de esta variante cómica de los expertos del lenguaje. Los dibujantes de chistes y tiras cómicas y los comediógrafos en general saben muy bien cómo ridiculizar el habla de una persona a base de transcribirla cuasi fonéticamente, en lugar de emplear una ortografía convencional (esto mismo se hace a veces en castellano al imitar los acentos regionales, por ejemplo «¡ozú mi arma!»). Lederer utiliza de vez en cuando este truco tan manido en su artículo *Howta Reckanize American Slurvian* (algo así como «Cómo reconossé el americano arrahtrao»), ridiculizando el uso de simplificaciones fonéticas en inglés en expresiones como */kudə/* o */kudəf/*, en lugar de */kud hæv/* («could have»), */forest/* por */forst/* («forced»), */granit/* por */grantid/* («granted»), */nekstɔː/* por */nekstdɔː/* («next door») o */ðen/* en vez de */ðan/* («than»). Como vimos en el capítulo 6, sólo los robots son capaces de hablar sin arrastrar los sonidos con arreglo a ciertos patrones sistemáticos.

Lederer ha reproducido también algunos típicos «disparates» aparecidos en periódicos universitarios, hojas de reclamaciones para compañías de seguros y formularios de solicitud del seguro de desempleo, que se han popularizado en las tarjetas que vemos colgadas de los tablones de anuncios de muchas universidades y ministerios:

> De acuerdo con sus instrucciones, he dado luz a gemelos en el sobre que le adjunto.
>
> A mi marido le cortaron el proyecto hace dos semanas y desde entonces no he tenido ni un instante de satisfacción.
>
> Un coche invisible surgió de la nada, chocó contra mi vehículo y desapareció.
>
> El peatón no sabía hacia dónde ir, así que lo atropellé.

> La inseminación artificial es cuando el granjero lo hace con la vaca en lugar de con el toro.
>
> La niña se cayó rodando escaleras abajo y quedó prostituida boca arriba.
>
> Moisés subió a los Montes Inaí para recibir los diez mandamientos, pero murió antes de llegar a Canadá.

Estos ejemplos tienen mucha gracia, es verdad, pero hay que tener en cuenta una cosa antes de sacar la conclusión de que los adolescentes sufren de una divertida incapacidad crónica para la escritura. Seguramente muchos de estos disparates son inventados.

El folklorista Jan Brunvand ha recopilado cientos de «leyendas urbanas», esto es, historias que todo el mundo asegura le han ocurrido al amigo de un amigo (de ahí que se conozcan técnicamente con las siglas «FOAF», del inglés «Friend Of A Friend») y que circulan durante años en forma casi idéntica sin que se pueda demostrar su veracidad. Entre las más célebres figuran la historia de la Niñera Hippie, la de los Caimanes en las Alcantarillas, la de la Hamburguesa de Carne de Perro o la de los Sádicos de Halloween (que ponían cuchillas de afeitar dentro de las manzanas). Según parece, los disparates pertenecen a un subgénero que se ha dado en conocer como «literatura de la fotocopia» (*xeroxlore*). Todo aquel que pega un cartel de éstos en su tablón de anuncios suele reconocer que no ha recogido esos disparates de primera mano, sino de una lista que le dio alguien, quien a su vez los recibió de la lista que le entregó un tercero, lista en la que aparecían extractos de textos que alguien desconocido se dedicó a recopilar no se sabe ni cuándo ni dónde. Desde tiempo inmemorial han circulado listas prácticamente idénticas a las que se les han atribuido los orígenes más dispares que quepa imaginar. Como ha señalado Brunvand, parece bastante descabellado que se hayan producido espontáneamente los mismos chistosos disparates en tantos lugares diferentes y durante tantos y tantos años. La llegada del correo electrónico ha acelerado la creación y distribución de estas listas, y cada poco tiempo se recibe una nueva. Sin embargo, más allá de una ineptitud chistosa accidental, se percibe una actitud deliberadamente ingeniosa (no se sabe bien si por parte de alumnos o profesores) en disparates como «Evasiva: relativa al pecado original» o «Soez: dícese de la gestión de algunos gobiernos así llamados de izquierdas».

La última clase de expertos son los sabios. Dos de los más claros exponentes de esta categoría son el difunto Theodore Bernstein, que fuera editor del *New York Times* y autor del precioso manual titulado *The careful writer* (El escritor cuidadoso), y William Safire. Ambos se caracterizan por una postura más moderada y sensata ante los problemas del uso de la lengua, y tratan a sus víctimas más con benevolente ironía que con despectiva agresividad. Disfruto mucho leyendo a estos sabios y no puedo menos que admirar capacidades como la que exhibe Safire cuando resume el contenido de un decreto antipornográfico con la sentencia «No es el pezón, sino la hinchazón». Sin embargo, es triste reconocer que incluso un sabio como Safire, que es lo más parecido a un genio de las letras que hay por estos pagos, se muestra incapaz de percibir la sofisticación lingüística del hablante de la calle y en consecuencia comete serios errores de apreciación en muchos de sus comentarios. Para demostrar esta acusación, voy a recorrer paso a paso una de las columnas que publica habitualmente en *The New York Times Magazine*, que lleva fecha del 4 de octubre de 1992.

En esta columna se contaban tres historias y se comentaban seis ejemplos de expresiones discutibles. La primera de las historias era un análisis no partidista de unos hipotéticos errores de caso gramatical en pronombres cometidos por los dos candidatos a la elección presidencial del año 92. George Bush había adoptado poco tiempo antes el lema «Who do you trust?» («¿En quién confías?»), provocando con ello las iras de muchos maestros de todo el país, que afirmaban que *who* es un «pronombre de sujeto» (es decir, lleva caso nominativo o subjetivo), y en cambio la pregunta se refería al objeto de *confiar* (que, por tanto, ha de ser portador de caso acusativo u objetivo). Del mismo modo que se debe decir «You do trust *him*» y no «You do trust *he*», el pronombre interrogativo debería ser *whom* y no *who*[3].

Aquí tenemos una de las quejas más comunes de los prescriptivistas sobre el lenguaje corriente. Como respuesta, se podría argüir que la distinción *who/whom* es una reliquia de las antiguas declinaciones del inglés que ya fueron abandonadas hace siglos por los nombres y que sólo permanecen en algunos pronombres como *him/he*. Incluso en los pronombres, la antigua distinción entre el pronombre *ye* de sujeto (en segunda persona) y la forma *you* de objeto se ha desvanecido, y ahora *you* es el

[3] Un caso relativamente comparable en español es el empleo del pronombre interrogativo *cuál* como adjetivo, en expresiones como *¿Cuál coche es el tuyo?* Este uso del interrogativo *cuál* no se considera gramaticalmente correcto en el español estándar, aunque es frecuente en el lenguaje infantil y en algunos dialectos del español de América. (N. del T.)

pronombre que desempeña las dos funciones mientras que *ye* se tiene por arcaico. *Whom* ha sobrevivido a *ye*, aunque ya se encuentra moribundo; en casi todos los contextos de lenguaje hablado resulta pretencioso. Así pues, nadie esperaría de Bush que dijera *Whom do ye trust?* Si el lenguaje puede soportar la ausencia de *ye*, empleando *you* tanto para los sujetos como para los objetos, ¿por qué aferrarse de ese modo a *whom*, cuando ya todo el mundo utiliza *who* indistintamente para sujetos y objetos?

Haciendo gala de su sabiduría acerca de los usos lingüísticos, Safire reconoce este problema y hace la siguiente propuesta:

> La Ley de Safire sobre el Who y el Whom, que resuelve de una vez por todas el problema que tanto preocupa a los hablantes y a los escritores atrapados entre la pedantería y la incorrección: «Cuando *whom* sea correcto, rehágase la frase». Así, en lugar de cambiar el lema y decir «Whom do you trust?» (como haría uno de esos finolis de Yale), el Sr. Bush recuperaría el voto de los puristas del lenguaje si dijera «Which candidate do you trust?» [«¿En qué candidato confías?»].

Sin embargo, la recomendación de Safire es salomónica en el peor sentido de la palabra, pues se trata de un pseudocompromiso inaceptable. Aconsejar a la gente que evite construcciones problemáticas parece sensato, pero en el caso de interrogativas de objeto con *who*, exige un sacrificio intolerable. Las personas hacen *cantidad* de preguntas sobre los objetos de verbos y preposiciones. He aquí algunos ejemplos extraídos de transcripciones de conversaciones entre padres e hijos:

> Ya sé, pero ¿a quién [*who*] vimos en la otra tienda?
> ¿A quién [*who*] vimos camino de casa?
> ¿Con quién [*who*] jugaste fuera anoche?
> Abe, ¿con quién [*who*] has jugado hoy en el colegio?
> ¿Como quién [*who*] sonabas?

(¡Imagínese el lector sustituir *who* por *whom* en cualquiera de estas frases!) El consejo de Safire es el de sustituir los pronombres interrogativos por expresiones como *Qué persona* o *qué niño*. Sin embargo, este consejo llevaría a los hablantes a transgredir la máxima más importante de la buena prosa, que nos dice que las palabras innecesarias deben omitirse. Asimismo, este consejo les obligaría a abusar de la palabra *qué*, que según dijo un estilista, «es la palabra más fea que hay en la lengua». Por último, la sugerencia de Safire contradice el objetivo que supuestamente tienen las reglas de uso, que es el de permitir que las personas expresen

sus ideas de la manera más clara y precisa posible. Una pregunta como *¿A quién [who] vimos camino de casa?* puede referirse al mismo tiempo a una persona, a muchas, o a un número cualquiera o una combinación de adultos, bebés, niños y perros. Si en su lugar se emplea una expresión como *Qué persona*, algunas de estas posibilidades quedarán excluidas, y con ello la intención de quien formula la pregunta se vería desvirtuada. ¿Y cómo quedaría el famoso estribillo de una conocida película si se le aplicara la Ley de Safire?

Who're you gonna call? GHOSTBUSTERS!
[¿A quién vas a llamar? ¡A LOS CAZAFANTASMAS!]

No hay extremismo alguno cuando se defiende la libertad. Safire debiera haber llevado su observación acerca de la pedantería del interrogativo *whom* a sus últimas consecuencias lógicas y recomendado al presidente que no había motivo ninguno para cambiar su lema de campaña, o al menos ningún motivo gramatical.

En cuanto a los demócratas, Safire se ha hecho eco de la petición de Bill Clinton a los votantes de que «deis a Al Gore y yo una oportunidad para rescatar a América». A nadie se le ocurriría decir *Da a yo un respiro*, ya que el objeto indirecto del verbo *dar* debe ir en acusativo. Por consiguiente, debería decirse *dad a Al Gore y a mí una oportunidad*.

Probablemente ningún otro «error gramatical» en inglés ha recibido más críticas que el «mal uso» de los casos en pronombres incluidos en estructuras coordinadas (estos es, sintagmas compuestos de dos elementos unidos por las conjunciones *y* u *o*). ¿A qué adolescente no se le ha corregido alguna vez por decir *Me and Jennifer are going to the mall* (literalmente «Mí y Jennifer vamos al centro comercial)? Una de mis colegas recuerda que cuando tenía doce años, su madre le prohibió perforarse las orejas hasta que dejara de usar esa expresión. El argumento al uso es que el pronombre acusativo *me* («mí», que en inglés se utiliza a veces como sujeto, en vez del nominativo *I*, «yo») no debe utilizarse en posición de sujeto. Así, nadie diría *Me is going to the mall* («Mí voy al centro comercial»), sino que debe decirse *Jennifer and I* («Jennifer y yo»). Las personas suelen olvidar la recomendación de que «en caso de duda, debe decirse "fulano de tal y yo", y no "fulano de tal y mí"», y así, cuando la aprenden, tienden a sobregeneralizarla (siguiendo el proceso que los lingüistas llaman «hipercorrección»), provocando «errores» como *Give Al Gore and I a chance* («dad a Al Gore y yo una oportunidad») o el mucho más habitual y no menos criticado *between you and I* («entre tú y yo»).

Sin embargo, si el hablante de la calle es tan hábil a la hora de evitar errores como *Me is going* o *Give I a break*, mientras que sesudos profesores y políticos formados en las mejores universidades no pueden evitar otros como *Me and Jennifer* o *Give Al and I a chance*, ¿no será que quienes no entienden bien la gramática del inglés son los propios expertos y no los hablantes normales? El argumento de los expertos sobre la declinación de pronombres depende de un supuesto, a saber, si un sintagma coordinado presenta un rasgo gramatical como por ejemplo el caso nominativo (o de sujeto), todas las palabras incluidas en él deben tener ese mismo rasgo. Sin embargo, eso es sencillamente falso.

Jennifer es singular; se dice *Jennifer is* («es») y no *Jennifer are* («son»). El pronombre *she* («ella») es singular; se dice *She is*, no *She are*. Sin embargo, el sintagma coordinado *She and Jennifer* no es singular, sino plural; se dice *She and Jennifer are*, no *She and Jennifer is*. Así pues, si una coordinada puede tener número diferente del de los pronombres que contiene, ¿por qué ha de tener el mismo caso que dichos pronombres? La respuesta es que no tiene por qué. Las construcciones coordinadas son ejemplos de construcciones «sin núcleo». Recuérdese que el núcleo de un sintagma es la palabra que representa a todo el sintagma. El núcleo del sintagma *el hombre alto y rubio con un zapato negro* es *hombre*, ya que todo el sintagma recibe sus propiedades de esa palabra, o sea, se refiere a un tipo de hombre y está en tercera persona del singular, como corresponde a la palabra *hombre*. Sin embargo, una coordinada no tiene núcleo, y por tanto no depende de ninguna de sus partes. Si Juan y Manuela se encontraron, eso no quiere decir que Juan se encontró y que Manuela se encontró. Si los votantes dan a Gore y a Clinton una oportunidad, no le dan una a Gore y otra distinta a Clinton, sino que le dan la misma a los dos. Por consiguiente, del hecho de que *Me and Jennifer* sea un sujeto que requiere caso nominativo no se desprende que *Me* sea un sujeto que requiera caso nominativo, lo mismo que el hecho de que *Al Gore and I* sea un objeto que requiere caso acusativo no implica que *I* sea un objeto que también lo requiera. En términos gramaticales, el pronombre tiene libertad para recibir un caso cualquiera. El lingüista Joseph Emonds ha analizado el fenómeno *Me and Jennifer/between you and I* con gran detalle, llegando a la conclusión de que la lengua que los expertos pretenden que la gente hable no es ni inglés, ¡ni tan siquiera una lengua humana posible!

En la segunda historia de la columna de Safire, éste responde a un diplomático que había recibido un aviso del gobierno acerca de «los delitos contra turistas, especialmente robos, asaltos y "carterismo" (*pickpocketing*, cuya traducción literal sería «hurgabolsillismo», de hurgar en bolsillo ajeno)». El diplomático señalaba lo siguiente:

214

Fíjese usted en el uso de la palabra *pickpocketing* por parte del Departamento de Estado. ¿Cómo se debe llamar a quien perpetra tales delitos: *pickpocket* (literalmente «hurga-bolsillo») o *pocket-picker* («bolsillo-hurgador» o «hurgador de bolsillos»)?

Safire le respondía señalando que «La frase debería decir "robos, asaltos y *pocket-pickings*" (literalmente «bolsillo-hurgamientos»), ya que hurgar en los bolsillos (*to pick pockets*) no es lo mismo que birlar picos (*to pocket picks*)[4]».

Lo más sorprendente del caso es que Safire no respondió a la pregunta. Si al autor de ese delito se le llamara *pocket-picker* («bolsillo-hurgador»), usando la forma más corriente de palabra compuesta en inglés, al delito mismo se le debería llamar *pocket-picking* («bolsillo-hurgamiento»). Sin embargo, al autor del delito no se le puede llamar como nos venga en gana; sencillamente se llama *pickpocket*. Y si éste, y no *pocket-picker*, es su verdadero nombre, entonces la actividad que realiza se puede llamar perfectamente *pick-pocketing*, y no *pocket-picking*, merced al proceso de conversión de nombres en verbos omnipresente en inglés. Por la misma regla decimos que el cocinero cocina (*the cook cooks*) o que el albergue alberga (*the host hosts*). Todo lo demás son juegos de palabras.

Lo que confunde a Safire es que *pickpocket* pertenece a una clase especial de palabras compuestas, las que carecen de núcleo; por eso, no se trata de una clase de bolsillos, como cabría esperar, sino de una clase de personas (lo mismo que la palabra castellana «aguafiestas»). Y aun cuando se trate de un caso bastante excepcional, no es ni mucho menos único; hay toda una familia de excepciones como ésta. Uno de los atractivos que ofrece el inglés (y en ello coincide con el castellano) es su variado plantel de personajes designados por palabras compuestas sin núcleo, que describen a una persona por lo que *hace* o *tiene*, y no por lo que *es*. Veamos algunos ejemplos del castellano:

cuatro-ojos	pies-planos	sacamuelas
pelirrojo	matasanos	cuellicorto
sabelotodo	aguafiestas	cantamañanas
cejijunto	rompecorazones	robaperas

[4] Este juego de palabras surge de la ambigüedad de las palabras inglesas *pick* y *pocket*. Ambas pueden ser nombre o verbo, y tienen significados distintos en cada categoría gramatical. Así, el verbo *to pick* significa «recoger», mientras que el nombre *pick* significa «pico»; por su parte, el verbo *to pocket* se utiliza coloquialmente con el significado de «birlar», en tanto que el nombre *pocket* quiere decir «bolsillo». (N. del T.)

metomentodo	cascarrabias	correveidile
paticorto	picapleitos	sacamantecas
correcaminos	patizambo	rabicorto
paniaguado	rompetechos	manirroto
cazarrecompensas	caradura	chupatintas

Esta galería de personajes grotescos muestra que prácticamente todo lo que hay en el lenguaje se ajusta a unas pautas sistemáticas, incluso lo que en apariencia son excepciones, siempre que se sepa buscar.

En su tercera historia, Safire se dedica a desautorizar una expresión usada por la actriz Barbra Streisand para describir al tenista André Agassi:

> Es muy, muy inteligente; muy, pero que muy sensible, muy evolucionado (*evolved*); por encima de su edad lineal. ... Juega como un maestro del Zen. Está muy en la onda.

Safire hace una reflexión sobre el origen de la palabra «evolucionado», tal y como la usa Streisand: «El cambio que experimenta la palabra de la voz activa a la pasiva (de "*Evolucionó* desde el eslabón perdido" a "Está muy *evolucionado*") ha debido estar influido por la adopción de *involved* ("implicado") como un elogio».

Este tipo de derivaciones ha sido extensamente estudiado por los lingüistas. Sin embargo, Safire demuestra no haber entendido muy bien cómo funcionan. En su opinión, las personas cambian las palabras por una vaga semejanza con otras que suenan de forma parecida, como si se tratara de «malapropismos». Sin embargo, la gente no es tan chapucera ni tiene una mentalidad tan literal. Las creaciones léxicas que he venido examinando (por ejemplo, «El gobierno ha *deteriorado* el sistema sanitario») no están basadas en rimas, sino en reglas abstractas que se emplean, de forma precisa e idéntica en cientos de casos diferentes, para cambiar la categoría gramatical de las palabras y el conjunto de argumentos que toman. Por ejemplo, el verbo transitivo *deteriorar* en *El gobierno ha deteriorado el sistema sanitario* procede de la forma intransitiva del mismo verbo en oraciones como *El sistema sanitario se ha deteriorado*, de la misma manera que la forma transitiva *romper el cristal* se deriva de la intransitiva *el cristal se rompió*. Veamos entonces de dónde viene *evolucionado*.

La impresión de Safire de que *evolved* representa un cambio de activa a pasiva por analogía con la palabra *involved* («implicado») no es correcta. En el caso de *involved*, cabría imaginarse una derivación de activa a pasiva, por ejemplo:

El cuidado del niño implicó a Juan. (activa) →
Juan estaba implicado en el cuidado del niño. (pasiva) →
Juan está muy implicado.

Sin embargo, para que pudiera darse una derivación similar en el caso de *evolved*, sería preciso comenzar con la oración pasiva precedida de otra activa, ninguna de las cuales es posible (estas frascs están marcadas con un asterisco):

*Muchas experiencias evolucionaron a Juan. →
*Juan fue evolucionado por muchas experiencias. (o bien)
*Juan fue evolucionado con muchas experiencias. →
Juan está muy evolucionado.

Por otra parte, el hecho de estar implicado presupone que algo te implica (el «implicado» es el objeto), mientras que el hecho de estar evolucionado significa que se ha hecho algo que conduce a una evolución (el «evolucionado», «evolucionante» en este caso, es el sujeto).

El problema es que la conversión de *evolucionó desde* en *muy evolucionado* no supone un cambio de la voz activa de un verbo a su voz pasiva, como sucede en *André venció a Boris → Boris fue vencido por André*. El origen que Safire menciona, la forma *evolucionó desde*, es intransitiva, y por tanto carece de objeto directo. Para pasivizar un verbo hay que convertir su objeto directo en sujeto, y según eso, *está evolucionado* sólo puede provenir de *Algo evolucionó a André*, lo cual no es posible. La explicación de Safire equivale a decir que se puede tomar la frase *Raúl corrió desde Pedralbes* y convertirla primero en *Raúl fue corrido* y luego en *Raúl es muy corrido*.

Este error constituye un buen ejemplo de una de las principales debilidades de los expertos en lenguaje, a saber, su tendencia a confundirse en las cuestiones más elementales del análisis gramatical, como es la de identificar la categoría gramatical de una palabra. Safire se refiere a las formas activa y pasiva de un verbo, pero ¿acaso Barbra utiliza la palabra *evolucionado* como verbo? Uno de los principales hallazgos de la moderna gramática generativa es que la categoría gramatical de una palabra (sea nombre, verbo o adjetivo) no es una etiqueta que se asigna por conveniencia, sino una auténtica categoría mental que se puede verificar mediante indagaciones experimentales, lo mismo que un químico puede verificar si una piedra es un diamante o un circonio. Estas pruebas son los típicos problemas que aparecen en todos los textos introductorios utilizados en los llamados cursos de Bebé Sintaxis. El método consiste en buscar el mayor número de construcciones posibles en las que puedan aparecer palabras pertenecientes a una determinada categoría y a ninguna otra. Así, cuando uno se encuentra con una palabra cuya categoría es desconocida, se puede comprobar si esa palabra aparece en ese conjunto de construcciones con una interpretación natural. Mediante estas pruebas se ha podido comprobar, por ejemplo, que el experto en lenguaje Jacques Barzun habría sacado un suspenso bajo cuando asignó un nombre posesivo como *Wellington's* (de Wellington) a la categoría de los adjetivos (al igual que en casos anteriores, las frases que suenan mal llevan un asterisco):

	ADJETIVO AUTÉNTICO	IMPOSTOR
1. *muy* X:	muy agradable	*muy de Wellington
2. *parece* X:	Parece agradablc	*parece de Wellington
3. *¿Cuán/cómo de* X?:	¿Cuán/cómo de agradable es?	*¿Cuán/cómo de Wellington es?
4. *más* X *que*:	Más agradable que	*Más de Wellington que
5. *un* Adj X *y* Adj N:	Un divertido, agradable y viejo amigo	*Un divertido, de Wellington y viejo amigo
6. *des*-X:	Desagradable	*Des-de Wellington

Apliquemos ahora esta prueba a la palabra *evolucionado*, tal y como la usa Barbra Streisand, y comparemos su resultado con el de un participio pasivo, como el que aparece en el sintagma *fue saludado por un admirador*[5] (las construcciones anómalas van con asterisco):

1. Muy evolucionado / *Muy saludado
2. Parece evolucionado / *Parece saludado
3. ¿Cómo de evolucionado está? / *¿Cómo de saludado está?
4. Ahora está más evolucionado que el año pasado / *Ahora está más saludado que el año pasado
5. Un maduro, evolucionado e inteligente amigo mío / *Un maduro, saludado e inteligente amigo mío
6. Estaba «inevolucionado» / *Estaba «insaludado»

[5] La distinción que se da en inglés entre adjetivos y participios pasivos no es tan nítida en español. Por consiguiente, la incorrección gramatical a la que alude Pinker en estos ejemplos queda muy atenuada en nuestra lengua, dado que muchos participios pasivos se pueden emplear también como adjetivos (por ejemplo, «abrazado», «satisfecho», etc.). (N. del T.)

216

Es evidente que *evolucionado* no se comporta como un participio pasivo, sino como un adjetivo. La equivocación de Safire radica en que muchos adjetivos son idénticos a los participios pasivos y de hecho están relacionados con ellos, aunque no son lo mismo. En esta confusión se basa el efecto cómico de los siguientes versos de la canción de Bob Dylan «Rainy Day Women #12 & 35»:

> They'll stone you when you're riding in your car.
> They'll stone you when you're playing your guitar.
> But I would not feel so all alone.
> Everybody must get stoned.[6]

Con estas últimas observaciones, ya estamos en mejores condiciones de entender de dónde procede *evolucionado*. Al tratarse de un adjetivo, y no de una forma verbal en pasiva, ya no es necesario preocuparse de la ausencia de la correspondiente forma en activa. Para rastrear las raíces de esta palabra, hemos de encontrar una regla que cree adjetivos a partir de verbos intransitivos, y tal regla existe. Se aplica a los participios de cierta clase de verbos intransitivos que se refieren a un cambio de estado (lo que los lingüistas llaman verbos «inacusativos») para crear el correspondiente adjetivo:

> el tiempo que ha pasado → el tiempo pasado
> una hoja que ha caído → una hoja caída
> un hombre que ha leído mucho → un hombre muy leído
> un Cristo que resucitó de entre los muertos → un Cristo resucitado
> una ventana que se ha atascado → una ventana atascada
> el vuelo que llegó esta mañana → el vuelo llegado esta mañana
> un artista que ha fracasado → un artista fracasado
> un río que ha crecido mucho → un río muy crecido

[6] En estos versos hay nuevamente un juego de palabras intraducible que se debe a la ambigüedad del verbo *stone*. Literalmente significa «lapidar» o «apedrear», aunque la forma pasiva *to get stoned* tiene el significado coloquial de «cogerse una moña». Por consiguiente, la traducción de los versos sería:

> Te lapidarán cuando vayas conduciendo tu coche.
> Te lapidarán cuando estés tocando la guitarra.
> Pero tampoco es para sentirse tan solo.
> Todo el mundo debe ser lapidado/cogerse una moña.

(N. del T.)

Tomemos esta regla y apliquémosla a *un tenista que ha evolucionado*, y nos sale *un tenista evolucionado*. Esta solución permite entender el significado que pretendía darle Streisand a esta palabra. Cuando un verbo pasa de la voz activa a la voz pasiva, su significado se conserva. *Perro muerde a hombre = Hombre es mordido por perro*. Sin embargo, cuando un verbo se convierte en adjetivo, el adjetivo puede adoptar matices idiosincráticos. No toda mujer que se ha caído es una mujer caída, y del simple hecho de beber no se deduce que uno está bebido. Todos hemos evolucionado a partir de un eslabón perdido, pero no todos somos seres evolucionados en el sentido de ser más maduros espiritualmente que nuestros semejantes.

Seguidamente, Safire le reprocha a Streisand el empleo de la expresión *edad lineal*. Según sus propias palabras,

> *Lineal* significa «directo, ininterrumpido»; esta palabra ha adquirido el sentido peyorativo de «plano, poco imaginativo», en expresiones como *pensamiento lineal*, por contraste con lo que es imaginativo, creativo o genial. Me imagino que lo que la Sra. Streisand quería decir es «por encima de su edad cronológica», aunque resulta más adecuado decir simplemente «por encima de su edad». Está claro que quería transmitir la idea de edad como una sucesión ordenada de años alineados uno detrás de otro, pero ni siquiera en un mundo tan liberal como el de la farándula vale todo. Me temo que al usar *lineal*, ha cometido «doble falta».

Como tantos otros expertos en lenguaje, Safire subestima la precisión y la riqueza expresiva del argot, sobre todo de los argots procedentes de lenguajes técnicos. Es obvio que Streisand no utiliza la palabra *lineal* en el sentido de la geometría Euclidiana, es decir, con el significado de «la trayectoria más corta entre dos puntos», y con la imagen asociada de una secuencia ordenada de años alineados uno tras otro. Más bien la emplea en el sentido de la geometría analítica, esto es, en su acepción de «proporcional» o «aditivo». Si se toma una hoja de papel milimetrado y se representa la distancia recorrida a una velocidad constante en función del tiempo transcurrido, se obtiene una línea recta. A esta relación se la denomina «lineal»; por ejemplo, en cada hora que pasa se recorren 90 kilómetros. En cambio, si se representa la cantidad de dinero que se ingresa en una cuenta de interés compuesto, lo que se obtiene es una curva no lineal progresivamente acelerada; cuanto más tiempo se tiene ingresado el dinero, el monto del interés acumulado en un año crece de un año para otro. Lo que quiere decir Streisand es que el nivel de evolución de Agassi no guarda proporción con su edad: mientras que en el común de los casos la progresión se ajusta a una línea recta que asigna X unidades de

evolución espiritual a cada año vivido. la evolución de este hombre se atiene a un régimen compuesto, lo que le hace destacar sobre esta progresión lineal, acumulando más unidades de las que corresponderían a su edad en condiciones normales. Naturalmente, no puedo decir con certeza que eso es lo que Streisand tenía en mente (hasta el momento en que escribo estas líneas, no ha respondido a mi petición de aclaración), aunque ese es el uso corriente que se hace de la palabra *lineal* en la actual cultura tecno-pop (en la que también se emplean otros tecnicismos como *feedback*, *sistema*, *holismo*, *interfaz* o *sinergístico*). Por lo demás, es bastante improbable que hubiera dado por mera casualidad con un uso perfectamente adecuado del término, tal y como el análisis de Safire invita a pensar.

Por último, Safire también tiene algo que decir sobre la expresión *muy en la onda*:

> Este *muy* me recuerda al uso de una preposición o un nombre como modificador, como en «Es muy *in*» o «Es muy *Nueva York*»[7], o incluso en el elogio que se ha puesto tan de moda últimamente «Es muy *ella*». Estar muy *en la onda* (o expresiones semejantes como *al día* o *al loro*) parece ser una traducción libre de la expresión francesa *au courant* [«al corriente»], que admite diversas traducciones: «a la moda, a la última».

Una vez más, Safire comete un doble error de forma y significado en su afán de enmendar el lenguaje de Streisand. No cae en la cuenta de varias cosas: (1) que la palabra *muy* no está relacionada con la preposición *en*, sino con todo el sintagma preposicional *en la onda*; (2) que Streisand no utiliza la preposición intransitiva *en* en el peculiar sentido de «a la moda», sino que emplea *en* como preposición transitiva unida al sintagma nominal de objeto *la onda*; (3) que el uso de un sintagma preposicional como si se tratara de un adjetivo para describir un estado mental o emocional es un recurso habitual en lenguas como el inglés (y también en castellano): así, *en apuros*, *sin blanca*, *en cartel*, *al quite*, *de buen humor*, *en la cresta de la ola* o *a lo loco*; (4) que es improbable que Streisand quisiera decir que Agassi estaba *au courant* o a la moda, ya que eso sería un comentario más despectivo que elogioso. Su alusión al Zen deja bien clara su intención: que a Agassi se le da muy bien evitar distracciones y concentrarse en el juego o en la persona con la que está en ese momento.

[7] En castellano es más frecuente el uso de posesivos, por ejemplo: «Es muy tuyo» o «Es muy de Salamanca». (N. del T.)

Estos son los expertos en lenguaje. Sus manías se explican por dos puntos flacos. El primero es la grosera subestimación de los recursos lingüísticos de la gente corriente. Con ello no quiero decir que todo lo que sale de los labios o de la pluma de cualquier persona se ajuste perfectamente a las reglas de la lengua (pensemos, si no, en Dan Quayle). Sin embargo, los expertos en lenguaje tendrían muchas más posibilidades de quedar bien si reservaran el veredicto de incompetencia lingüística como último recurso, en lugar de sacarlo a relucir a las primeras de cambio. Las personas incurren en jergas ridículas cuando se ven a sí mismos en medio de una concurrencia que les exige un estilo formal y sofisticado, y creen que la correcta elección de palabras puede tener importantes consecuencias para ellos. Por eso, la mejor cosecha de disparates lingüísticos se suele recoger en los discursos de los políticos, en los formularios de solicitud de empleo o de subsidios y en los exámenes de los estudiantes (suponiendo que estos disparates sean verídicos). En situaciones más desahogadas, las personas normales, sea cual fuere su nivel educativo, siguen reglas lingüísticas muy sofisticadas y son capaces de hablar con una flexibilidad y expresividad dignas de cautivar a quien esté dispuesto a escuchar sin prejuicios, sean lingüistas, periodistas, historiadores orales o novelistas con un mínimo de sensibilidad por el diálogo.

El otro punto flaco de los expertos en lenguaje es su olímpica ignorancia de la moderna ciencia del lenguaje, y con ello no me refiero sólo al aparato formal de las teorías chomskyanas, sino a un conocimiento básico de las construcciones y expresiones que hay en cualquier lengua y del modo en que la gente las utiliza. Para ser justos, gran parte de culpa la tienen los propios profesionales de esta ciencia, por ser tan reacios a aplicar sus conocimientos a los problemas prácticos de uso y de estilo y satisfacer la curiosidad de la gente sobre el porqué hablamos como hablamos. Salvo unas pocas honrosas excepciones, como Joseph Emonds, Dwight Bolinger, Robin Lakoff, James McCawley y Geoffrey Nunberg, los lingüistas anglosajones han abandonado este campo en manos de los expertos, o, como los llama Bolinger, los «chamanes». Así resume este lingüista la situación:

> En el campo del lenguaje no hay «facultativos», aunque no faltan comadronas, herboristas, irrigadores de colon, ensalmadores y curanderos en general, algunos completamente ignorantes y otros dotados de un rico acervo de conocimientos prácticos, que forman entre todos el variopinto grupo de los *chamanes*. Debemos prestar atención a esta gente no sólo porque vienen a llenar un vacío, sino porque son prácticamente los únicos que se dejan oír cuando el lenguaje empieza a causar problemas y hace falta que alguien dé la señal de alarma. Unas veces sus consejos son válidos y otras carecen de valor, pero se les sigue

218

pidiendo ayuda porque no hay nadie más a quien se pueda recurrir. Vivimos en un poblado africano y aún no ha llegado nuestro Albert Schweitzer.

¿Qué debe hacerse, entonces, con el uso del idioma? A diferencia de algunos académicos de los años 60, no defiendo la idea de que la enseñanza de la gramática y de la composición del inglés estándar sean instrumentos para perpetuar la opresión ejercida por la clase blanca y capitalista dominante, y que el Pueblo (con mayúscula) deba liberarse de esa opresión y escribir como le venga en gana. Hay aspectos concretos del modo de expresarse de la gente que *sin duda* deberíamos tratar de modificar. Lo que defiendo es algo tan inocuo como una reflexión más juiciosa sobre el lenguaje y su uso que permita reemplazar los cuentos de vieja por el mejor conocimiento científico posible. En este sentido, es especialmente importante no subestimar la complejidad de la causa real de cualquier manifestación de uso del lenguaje, es decir, de la mente humana.

Resulta paradójico que los mismos «jeremías» que tanto se quejan del daño que el lenguaje chapucero puede infligir al pensamiento se dediquen a difundir ideas confusas, cuando no equivocadas, y argumentos falaces sobre el uso del lenguaje. Mezclados en desigual amalgama y voceados como prueba de la decadencia del Lenguaje, los ejemplos de comportamiento verbal que provocan las airadas protestas de estos personajes comprenden el argot de los adolescentes, el uso de sofismas, las variaciones regionales en pronunciación y dicción, la verborrea burocrática, los errores ortográficos y de puntuación, otros pseudoerrores como *hopefully*, la prosa mal construida, los eufemismos del lenguaje oficial, las expresiones coloquiales, la publicidad engañosa y otros muchos (por no citar las ingeniosas figuras retóricas que casi siempre van más allá del entendimiento de los críticos).

Espero haber convencido al lector de dos cosas. Muchas reglas gramaticales prescriptivas son sencillamente estúpidas y deberían ser suprimidas de los manuales de uso del idioma. Y buena parte de lo que se llama «lengua estándar» es justamente eso, estándar, en el mismo sentido que se dice que ciertas unidades monetarias o ciertos voltajes de uso doméstico son estándar. Es de sentido común defender que se fomente el aprendizaje del dialecto empleado como lengua estándar en cada comunidad y que éste se utilice en numerosos contextos formales. En consecuencia, no es de recibo emplear expresiones como «mala gramática», «sintaxis fracturada» o «uso incorrecto» al referirse a los dialectos rurales o regionales. Aunque no soy partidario del eufemismo de lo «políticamente correcto» (que, según una sátira, convierte la expresión *mujer blanca* en *persona de género femenino escasa en melanina*), el uso de expresiones como «mala gramática» en lugar de «no estándar» es insultante, además de inexacto desde un punto de vista científico.

Por lo que respecta al argot, soy un firme partidario del mismo. A algunos les preocupa que el argot pueda «corromper» el lenguaje. No caerá esa breva. Casi todas las subculturas que poseen un argot atesoran celosamente sus vocabularios como importantes señas de identidad. Cuando se echa un vistazo a uno de estos vocabularios, todo amante del lenguaje que se precie es cautivado de inmediato por la vistosidad y el ingenio de muchos de sus vocablos: valgan como ejemplos el argot del mus (*a la mano con un pimiento*, *pase negro*, *postre*, *un solomillo*), el de los castizos madrileños (*gachí*, *pelanas*, *chulapa*, *menda*), el de los escolares (*peyas*, *chuleta*, *cate*, *chivarse*, *pelota*), el argot barriobajero (*talego*, *yoncarra*, *julandra*, *madero*, *pringao*) o incluso el de los halcones de la informática (*escanear*, *mapeo*, *resetar*, *implementación*). Cuando los términos más usados abandonan el argot y pasan a engrosar el vocabulario general de la lengua, suelen utilizarse para transmitir conceptos ya existentes de forma muy expresiva y elegante. A veces resulta difícil imaginarse el vocabulario del español sin palabras como *cepillarse* o *cargarse* a alguien («matar»), *ligar* («coquetear, conquistar»), *despachar* ~~un asunto~~ («terminar, quitarse una cosa de encima»), o tantos otros vocablos que hoy son de uso corriente como *monada*, *matón*, *chisme*, *pelmazo*, *capullo*, *tío*, *pardillo*, *caco*, *pelarse* o *largarse*, y que en su día fueron vocablos de un argot. Resulta hipócrita oponerse frontalmente a este tipo de innovaciones al tiempo que se deplora la pérdida de distinciones como la de *preservar* frente a *conservar* con el pretexto de «preservar» el poder expresivo de la lengua. Los vehículos de expresión del pensamiento se crean mucho más rápido de lo que se pierden.

Seguramente hay una explicación satisfactoria del culto al lenguaje inarticulado, que se caracteriza por expresiones como *bueno*, *es que*, *y tal*, *pues*, *más o menos* y demás coletillas al uso. Todos empleamos modos de hablar que se adecuan a diferentes contextos, en función de la posición y la proximidad que mantenemos con respecto a nuestros interlocutores. En general, parece que los jóvenes tratan de mantener una menor distancia social de lo que era habitual en épocas pasadas. Conozco a muchos prosistas de gran talento de mi misma edad que en la interacción verbal cara a cara salpican su lenguaje con multitud de coletillas, en un intento de eludir el lenguaje afectado de esos expertos que se complacen en mostrar a sus interlocutores sus amplios conocimientos. Algunos encuentran irritante esta práctica, aunque no resulta difícil ignorarla. Desde luego no

es peor que la práctica contraria, de la que hacen gala algunos venerables académicos, de aprovechar las reuniones sociales para pontificar con elocuencia ante una audiencia de jóvenes atrapados sin remedio.

El aspecto del uso del lenguaje más necesitado de cambio es la claridad y el estilo de la prosa escrita. Los textos expositivos exigen del lenguaje que exprese pensamientos mucho más complejos de lo que permitía su diseño biológico original. Las incongruencias originadas por limitaciones de la memoria y la planificación a corto plazo, que con frecuencia pasan inadvertidas en la conversación, no resultan admisibles cuando aparecen impresas en una página que se puede inspeccionar sin tanta premura. A diferencia también de lo que ocurre con el interlocutor en la conversación, el lector rara vez comparte con el escritor suficiente información para interpolar las premisas necesarias para comprender un texto. Una de las principales obligaciones del buen escritor es la de superar su propio egocentrismo e intentar anticipar el estado de conocimiento de un lector genérico en cada momento de su exposición. Por todo ello, la escritura es una habilidad compleja que debe adquirirse mediante la práctica, la educación, la retroinformación y (lo más importante de todo) una larga experiencia de lectura de buena prosa. Hay excelentes manuales de redacción que exponen con gran sabiduría estas y otras habilidades, como por ejemplo el libro de Strunk y White *The Elements of Style* (Elementos de Estilo) y el de Williams *Style: Toward Clarity and Grace* (El estilo: hacia la claridad y la elegancia). Una de las conclusiones más relevantes que cabe extraer de estos manuales es que sus consejos prácticos nada tienen que ver con las diatribas de los expertos contra el lenguaje coloquial. Por ejemplo, una clave, tal vez banal, aunque universalmente reconocida, de la buena escritura es la recomendación de revisar una y otra vez el texto escrito. Los buenos escritores no publican hasta haber revisado entre dos y veinte veces sus escritos. Aquel que no aprecie esta necesidad jamás llegará a escribir bien. ¿Se imagina el lector a un «jeremías» del lenguaje diciendo: «Hoy día nuestra lengua se ve amenazado por un insidioso enemigo: los jóvenes no revisan suficientemente sus escritos»? La cosa pierde toda su gracia. Así pues, no debe echársele la culpa a la televisión, a la música rock, a la cultura del consumo, al culto a los deportistas, o a ninguno de los demás signos de decadencia de nuestra civilización. Si lo que queremos es que la gente escriba con claridad, ya sabemos cuál es el remedio que hay que aplicar.

Permítaseme terminar con una confesión. Cuando oigo que alguien usa la palabra *desinteresado* con el significado de «apático, falto de interés», me pongo hecho una furia. *Desinteresado* (supongo que debo explicar que significa «imparcial») es una hermosa palabra: no es lo mismo que *imparcial*, toda vez que implica que la persona de quien se dice que es *desinteresado* no tiene intereses en una materia, y no sólo que se ha comprometido por principio a ser ecuánime. Este peculiar significado procede de su delicada estructura: el concepto de *interés* está asociado al de «riesgo, apuesta», según queda patente en expresiones como *conflicto de intereses*; al añadir el sufijo de participio *-ado* a un nombre, éste se convierte en un atributo del referente de ese nombre, como por ejemplo en *adinerado*, *endeudado* o *engalanado*. El prefijo *des-* niega esa combinación. La lógica gramatical se revela en otras palabras derivadas de idéntica estructura, como *desilusionado*, *desmoralizado*, *desposeído*, *desarticulado* o *desanimado*. Dado que hay otras palabras para expresar el estado de quien sufre de «falta de interés» (léase *apático*, *indiferente*), no es preciso sustraer a *desinteresado* su auténtico y sutil significado. Y prefiero no calentarme la sangre con *fortuito* o *parámetro*.

Mantengamos, pues, la calma. Sin embargo, curiosamente, el significado original de la palabra *desinteresado* era precisamente «falto de interés». Y pese a lo dicho, esto también tiene una explicación gramatical. La acepción de *interesado* como «implicado, dotado de interés» (es decir, relativo al participio del verbo *interesar*) es mucho más común que el significado del nombre *interés* como «riesgo, apuesta», por lo que el sufijo *-des* se puede interpretar como una simple negación del adjetivo, tal y como ocurre con *descortés*, *deshonesto*, *desleal* o *desagradable*, o en otras semejantes como *descontento* o *desconfiado*. Sin embargo, todas estas racionalizaciones no vienen al caso. Todo componente del lenguaje cambia con el tiempo y cualquier lengua se ve sometida en todo momento a numerosas pérdidas. No obstante, puesto que la mente humana no cambia con el tiempo, la riqueza del lenguaje siempre se está renovando. Cuando alguien se ponga intransigente con un cambio que afecte a cuestiones de uso, no estará de más recordarle las palabras de Samuel Johnson en el prefacio de su *Diccionario* de 1755, que constituyen una reacción contra los jeremías de la época:

> Aquellos que hayan sido persuadidos para ver mi diseño con buenos ojos exigirán de él que fije nuestra lengua y ponga freno a aquellas alteraciones que el tiempo y el azar han ido infligiendo en ella sin oposición. He de confesar que durante un tiempo me complací en seguir esta consigna; sin embargo, ahora temo haber despertado unas expectativas que ni la razón ni la experiencia pueden justificar. Cuando vemos a los hombres envejecer y morir uno tras otro y un siglo detrás de otro, nos reímos de los elixires que prometen prolongar la vida hasta los mil años; con igual justicia hemos de desestimar al lexicógrafo que, incapaz de hallar un solo ejemplo de nación que haya protegido sus palabras y sus frases de la mutabilidad, sostenga de su diccionario la capaci-

220

dad de embalsamar la lengua y protegerla de la corrupción y la decadencia, y crea que está en su mano alterar el curso de la naturaleza y erradicar la locura, la vanidad y la afectación de este mundo. No obstante, las academias se crearon con la esperanza de guardar los caminos de las lenguas, retener a los fugitivos y rechazar a los intrusos; pero hasta ahora, toda su vigilancia y su actividad han sido en vano; los sonidos son demasiado volátiles y sutiles para someterse a una reglamentación legal; encadenar sílabas es como amarrar el viento: una empresa que sólo el orgullo, que no sabe medir sus deseos con la realidad de sus fuerzas, puede acometer.

Capítulo 13
EL DISEÑO DE LA MENTE

En los comienzos de este libro planteé la pregunta de por qué hemos de creer que hay un instinto del lenguaje. Ahora que ya he hecho todo lo posible para convencer al lector de que efectivamente existe tal instinto, ha llegado el momento de preguntarnos por qué es importante que exista. Naturalmente, la posesión del lenguaje es uno de los requisitos para considerarnos humanos. Así pues, la curiosidad está justificada. No obstante, otro requisito no menos importante para ser humano es poseer unas manos que no estén ocupadas en la locomoción, y sin embargo es prácticamente seguro que casi nadie habría aguantado hasta el último capítulo de un libro que tratara de la mano humana. Más que curiosidad, el lenguaje despierta auténtica pasión, y las razones son evidentes. El lenguaje es la parte más accesible de la mente humana. Todos queremos saber cosas sobre el lenguaje porque esperamos que estos conocimientos nos lleven a entender mejor la naturaleza humana.

Esta invitación ha animado mucho la investigación sobre el lenguaje, provocando discusiones en torno a abstrusos problemas técnicos y atrayendo la atención de especialistas de disciplinas remotas. El filósofo y psicolingüista experimental Jerry Fodor se ha dedicado a estudiar hasta qué punto el análisis sintáctico de la oración constituye un módulo mental o es un elemento más de la inteligencia general, y ha confesado con más honestidad que la mayoría cuál es su interés personal en esta polémica:

> «Pero vamos a ver», se preguntará el lector, «¿por qué hay que preocuparse tanto de los módulos? Ya es usted un profesor permanente; ¿por qué no se olvida de todo eso y se dedica a hacer vela?» Esta es un pregunta perfectamente razonable que a menudo me hago a mí mismo. ... En líneas generales, la idea de que la percepción está invadida por la cognición se puede asimilar a (y de hecho está históricamente conectada con) la idea de la filosofía de la ciencia de que las observaciones que uno hace están globalmente determinadas por

las teorías que uno defiende: con la idea de la antropología de que los valores individuales se hallan determinados por la cultura; con la idea de la sociología de que los compromisos epistemológicos que uno contrae, incluyendo sobre todo su noción de ciencia, están globalmente determinados por su pertenencia a una clase social; y con la idea de la lingüística de que la metafísica que uno profesa está globalmente determinada por la sintaxis que utiliza [i.e., la hipótesis whorfiana]. Todas estas ideas entrañan una forma de holismo relativista: puesto que la percepción está invadida por la cognición, la observación por la teoría, los valores por la cultura, la ciencia por la clase social y la metafísica por el lenguaje, cualquier crítica racional de las teorías científicas, de los valores éticos, de las cosmovisiones metafísicas o de lo que sea sólo podrá tener lugar *en el marco* de los presupuestos que, por mera contingencia geográfica, histórica o sociológica, compartan los interlocutores. Lo que no puede hacerse es una crítica racional del propio marco.

La cuestión es que yo *odio* el relativismo. Odio el relativismo más que cualquier otra cosa, a excepción, quizá, de las motoras de fibra de vidrio. Es más, tengo la convicción de que el relativismo es falso. Lo que pasa, por alto, por decirlo brevemente y sin tapujos, es la estructura fija de la naturaleza humana. (Esta no es, por supuesto, una intuición novedosa; muy al contrario, la *maleabilidad* de la naturaleza humana es una doctrina que los relativistas siempre se muestran muy inclinados a sostener: piénsese, por ejemplo, en el caso de John Dewey. ...) Bien, pues en el caso de la psicología cognitiva, el aserto de que la naturaleza humana tiene una estructura fija se ha traducido en una insistencia en la heterogeneidad de los mecanismos cognitivos y la rigidez de la arquitectura cognitiva que produce su encapsulamiento. Si existen las facultades y los módulos, entonces no es cierto que cualquier cosa pueda afectar a cualquier otra; no todo es plástico. Sea lo que sea ese Todo, tiene que haber al menos más de Uno.

Según Fodor, el módulo de percepción de oraciones que suministra una representación del mensaje del hablante en forma textual, esto es, sin distorsiones introducidas por los sesgos y expectativas del oyente, es un ejemplo emblemático de una mente humana universalmente estructurada, idéntica en todo tiempo y lugar, que permitiría poner a todos de acuerdo sobre lo que es justo y verdadero por razones objetivas y no por cuestiones de gustos, costumbres e intereses personales. No se puede negar que hay una relación entre ambas cosas, aunque se trata de una relación un tanto indirecta. La vida intelectual moderna está sumida en un relativismo que niega la existencia de una naturaleza humana universal, y la existencia de un instinto del lenguaje, sea cual fuere su forma, supone un desafío a esta negación.

La doctrina que subyace al relativismo, el Modelo Estándar de las Ciencias Sociales (MECS), comenzó a dominar la vida intelectual allá por los años 20. Sobrevino como resultado de la fusión de una idea de la antropología con otra de la psicología:

1. Mientras que los animales se hallan rígidamente sometidos a su constitución biológica, el comportamiento humano está determinado por la cultura, un sistema autónomo de símbolos y valores. Al verse libre de restricciones biológicas, las culturas pueden distinguirse unas de otras de forma arbitraria e ilimitada.

2. Los bebés humanos nacen con poco más que unos cuantos reflejos y una capacidad de aprendizaje. El aprendizaje es un proceso de propósito general que se emplea en todos los dominios del conocimiento. Los niños adquieren su cultura mediante el adoctrinamiento, las recompensas y castigos y los modelos de rol.

El MECS no es solamente el fundamento del estudio de las humanidades en el ámbito académico, sino que además representa la ideología secular de nuestro tiempo, la postura que toda persona decente debe mantener en torno a la naturaleza humana. La postura alternativa, que a veces se conoce como «determinismo biológico», se caracteriza, según sus detractores, por colocar a las personas en lugares fijos dentro de la escala sociopolítica y económica, y a menudo se le hace responsable de muchas de las aberraciones cometidas en los últimos siglos, a saber: la esclavitud, el colonialismo, la discriminación racial y étnica, la organización económica y social basada en castas, la esterilización forzosa, el sexismo y los genocidios. Dos de los más famosos fundadores del MECS, la antropóloga Margaret Mead y el psicólogo John Watson, tenían bien presentes estas implicaciones sociales, según se aprecia en las siguientes citas:

> Nos vemos obligados a concluir que la naturaleza humana es maleable hasta extremos casi insólitos y responde con precisión y contraste a todos los contrastes culturales. ... Los individuos de cada sexo o de ambos sexos pueden ser educados, con mayor o menor éxito en distintos casos, para desarrollar prácticamente cualquier temperamento. ... Si queremos lograr una cultura más rica y variada en sus valores, hemos de reconocer la enorme diversidad de las potencialidades humanas y confeccionar con ella un tejido social menos arbitrario que dé cabida a todas y cada una de las diferentes capacidades humanas.
> [M. Mead, 1935. *Sexo y temperamento.*]

> Dadnos una docena de niños sanos, bien formados, y un mundo apropiado para criarlos, y garantizamos convertir a cualquiera de ellos, tomado al azar, en determinado especialista: médico, abogado, artista, jefe de comercio, pordiosero o ladrón, no importa los talentos, inclinaciones, tendencias, habilidades, vocaciones y raza de sus ascendientes.
> [J. B. Watson, 1925. *El conductismo.* Edición castellana: Buenos Aires, Paidós, 1976]

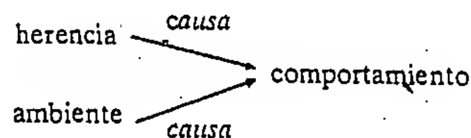
222

El MECS ha obtenido una victoria total, al menos entre lo que retóricamente se ha dado en llamar las «personas cultivadas». En las conversaciones con cierto marchamo intelectual y en el periodismo respetable, las generalizaciones que se hacen sobre la naturaleza humana siempre van precedidas de unos cuantos tópicos del MECS que se recitan para marcar distancias con respecto a los denostados partidarios del «hereditarismo» que en el mundo han sido, desde los monarcas medievales hasta los racistas de nuevo cuño. Las discusiones empiezan siempre con un precavido «Nuestra sociedad...», aunque no se esté hablando de ninguna otra, continúan con «nos socializa», aun cuando no se esté tratando para nada de la experiencia infantil, e invariablemente concluyen con un «para asumir los roles», con independencia de lo apropiado que resulte emplear la metáfora del rol, entendida como una especie de personaje o papel que se asigna arbitrariamente a cualquier actor para que lo desempeñe.

Muy recientemente, los medios de comunicación han empezado a proclamar que «en la actualidad estamos asistiendo a un cambio en el movimiento del péndulo». En ellos se describe a esas modernas parejas de la generación pacifista y feminista que ven horrorizados cómo su hijito de tres años les pide juguetes bélicos a los Reyes Magos y su niñita de cuatro se obsesiona con los modelitos de la muñeca Barbie, mientras se recuerda a los lectores que no se deben ignorar los factores hereditarios y que todo comportamiento es una interacción entre la naturaleza y la cultura cuyas respectivas contribuciones son tan inseparables como lo son la base y la altura para determinar el área de un rectángulo.

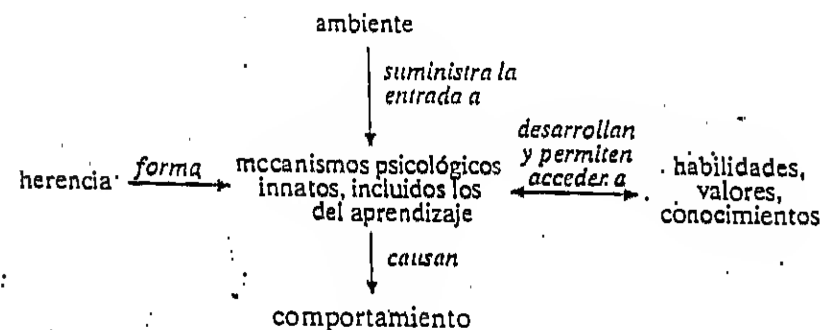
Sería muy deprimente llegar a la conclusión de que todo lo que sabemos del instinto del lenguaje se reduce a la vacua dicotomía herencia-ambiente (también conocida como naturaleza-cultura, nativismo-ambientalismo, innato-adquirido o biología-cultura), a inútiles eufemismos sobre estrechas interacciones o a la cínica imagen del péndulo de las modas científicas en perpetua oscilación. Creo que nuestro conocimiento del lenguaje ofrece una forma mucho más satisfactoria de estudiar la mente y la naturaleza humanas.

Para empezar, podemos descartar el modelo mágico de corte precientífico en que suelen formularse los problemas:



La «controversia» en torno a si la herencia, el ambiente o una interacción de ellos es la causa del comportamiento es sencillamente incoherente. El organismo se ha esfumado; hay un ambiente sin nadie que lo perciba, un comportamiento sin nadie que lo ejecute y un aprendizaje sin aprendiz. Como Alicia se dijo a sí misma cuando el Gato de Cheshire fue desapareciendo poco a poco, quedando sólo su sonrisa cuando el resto de él se hubo esfumado del todo, «¡Bueno! He visto muchas veces a un gato sin sonrisa, ¡pero una sonrisa sin gato! ¡Es la cosa más curiosa que he visto en toda mi vida!»

El modelo que se ofrece a continuación también es simplista, pero al menos es un mejor comienzo:



Ahora ya podemos hacer justicia a la complejidad del cerebro humano, causa inmediata de toda percepción, aprendizaje y comportamiento. El aprendizaje no es una alternativa al innatismo; el aprendizaje no tendría lugar sin un mecanismo innato que aprenda. Las intuiciones que hemos ido adquiriendo acerca del instinto del lenguaje lo han dejado bien claro.

En primer lugar, y para tranquilizar a los más inseguros, hay que decir que, en efecto, la herencia y el ambiente desempeñan papeles importantes. Un niño criado en Japón termina hablando japonés, mientras que si ese mismo niño fuera criado en los Estados Unidos, acabaría aprendiendo inglés. Así pues, está claro que el ambiente cumple un papel. Si ese niño tuviese un hamster como mascota inseparable durante toda su infancia, el niño aprendería una lengua, mientras que el hamster expuesto al mismo ambiente no la aprendería. Por consiguiente, la herencia también cumple un papel. Sin embargo, hay mucho más que decir.

223

• Dado que las personas pueden entender y producir un número infinito de frases, no tiene sentido caracterizar su «comportamiento» de forma directa, ya que ni hay dos personas que exhiban el mismo comportamiento lingüístico ni tampoco se puede enumerar el comportamiento lingüístico potencial de una persona. Sin embargo, ese conjunto infinito de frases se generan a partir de un sistema finito de reglas, o sea, una gramática, por lo que sí tiene sentido estudiar la gramática mental y otros mecanismos psicológicos que subyacen al comportamiento lingüístico.

• El lenguaje es algo tan consustancial a nosotros mismos que no suscita ninguna curiosidad, como les sucede a los niños urbanos que creen que la leche sale de un camión. Sin embargo, al examinar más de cerca lo que supone el combinar palabras para formar frases corrientes, nos damos cuenta de que los mecanismos mentales que están detrás del lenguaje tienen un diseño complejo integrado por múltiples elementos en interacción.

• Vistas bajo esta óptica, las numerosas lenguas que hay en el mundo ya no parecen diferir de forma arbitraria e ilimitada. Se puede atisbar un diseño común de la maquinaria que subyace a la lengua mundial que llamamos Gramática Universal.

• Si no existiera un diseño básico incorporado al mecanismo que aprende una lengua en particular, el aprendizaje sería imposible. Hay múltiples formas de generalizar el habla de los padres a la lengua en su conjunto, y los niños encuentran siempre y con gran rapidez el camino adecuado.

• Por último, algunos de los mecanismos de aprendizaje parecen estar diseñados de forma exclusiva para el lenguaje, y no para la cultura o para el comportamiento simbólico en general. Hemos visto culturas de la edad de piedra dotadas de gramáticas sofisticadas, bebés indefensos que se comportan como consumados gramáticos y deficientes mentales que eran unos sabios en materia de lenguaje. También hemos comprobado que la lógica de la gramática es independiente de la lógica de sentido común: por ejemplo, el *Juan* de *Juan ganó la carrera* no se comporta igual que el *Juan* de *Juan padeció varios ataques* (compárese *La carrera fue ganada por Juan* con **Varios ataques fueron padecidos por Juan*); de alguien que habla muy bien se dice que es *un buen hablador*, pero de quien llega siempre a tiempo no se dice que sea *un buen llegador*.

Las enseñanzas que hemos aprendido acerca del lenguaje también tienen su repercusión sobre el resto de la mente. De resultas de ellas, ha surgido un modelo alternativo al Modelo Estándar de las Ciencias Sociales que hunde sus raíces en Darwin y en William James y se halla inspirado en las investigaciones lingüísticas de Chomsky y de los psicólogos y lingüistas que han seguido su estela. Este modelo ha sido aplicado a la percepción visual por el especialista en neurociencia y computación David Marr y por el psicólogo Roger Shepard, y elaborado por los antropólogos Dan Sperber, Donald Symons y John Tooby, el lingüista Ray Jackendoff, el neuropsicólogo Michael Gazzaniga y los psicólogos Leda Cosmides, Randy Gallistel, Frank Keil y Paul Rozin. En un importante trabajo publicado recientemente y titulado «Los fundamentos psicológicos de la cultura», Tooby y Cosmides le han bautizado como Modelo Causal Integrado, ya que trata de explicar el modo en que la evolución dio origen a la emergencia del cerebro, que a su vez es la causa de procesos psicológicos como conocer y aprender, que por su parte son la causa de la adquisición de los valores y del conocimiento que constituyen la cultura de una persona. Por consiguiente, este modelo integra la psicología y la antropología con el resto de las ciencias naturales, en especial con la neurociencia y la biología evolucionista. Debido a esta última conexión, también lo llaman Psicología Evolucionista.

La psicología evolucionista toma muchas de las enseñanzas que nos ha dado el lenguaje humano y las aplica al resto del aparato psíquico:

• Del mismo modo que el lenguaje es una rara proeza que requiere un complejo entramado de procesos mentales, las demás facultades de la mente humana que solemos dar por sentado, como es el caso de percibir, razonar o actuar, exigen asimismo otros procesos mentales coordinados con precisión. Y al igual que los cómputos mentales de la gramática se hallan sometidos a un diseño universal, así también cada una de las restantes facultades mentales exhibe su propio diseño universal. Semejantes afirmaciones no nacen de la voluntad de unidad y fraternidad de todo el género humano, sino que representan descubrimientos reales sobre la especie humana basados en pruebas de biología y genética de la evolución.

• La psicología evolucionista no desprecia el aprendizaje, sino que procura explicarlo. Cuando en la obra de Molière *El enfermo imaginario* se le pide al ilustrado médico que explique por qué el opio produce adormecimiento, éste responde que a causa de sus «propiedades adormecedoras». De forma parecida ridiculizó Leibniz a aquellos pensadores que invocan

> cualidades o facultades expresamente ocultas que se imaginan como pequeños demonios o duendecillos capaces de producir sin miramiento alguno todo lo que se les pida, como si los relojes pudieran dar la hora en virtud de cierta facultad horodeíctica sin necesidad de engranajes, o los molinos moliefan el grano gracias a una facultad demoledora que no necesitara de ruedas de piedra.

224

El Modelo Estándar de las Ciencias Sociales emplea la noción de «aprendizaje» precisamente de este modo. La psicología evolucionista, en cambio, predica que no hay aprendizaje sin que haya un mecanismo innato que lo haga posible.

• Los mecanismos del aprendizaje que se invocan en diferentes esferas de la experiencia humana (por ejemplo, el lenguaje, la moral, la alimentación, las relaciones sociales, el mundo físico y demás) con frecuencia se contradicen unos a otros. Un mecanismo pensado para aprender una cosa concreta en uno de estos dominios aprende lo contrario en los demás. Esto indica que el aprendizaje no se efectúa por mediación de un sistema de propósito general, sino en virtud de distintos módulos, cada uno de ellos sintonizado con la lógica y los principios que son peculiares a un dominio en particular. Las personas no somos flexibles por el hecho de que el ambiente modele y esculpa nuestras mentes de forma caprichosa, sino porque nuestras mentes contienen muchos módulos distintos, cada uno con unos procedimientos de aprendizaje diferentes.

• Dado que es extremadamente improbable que los sistemas biológicos dotados de una ingeniería compleja hayan surgido por accidente o coincidencia, su organización tiene que obedecer a la selección natural y, en consecuencia, debe desempeñar funciones útiles para la supervivencia y la reproducción en los diversos ambientes en los que evolucionó la especie humana. (Esto no significa, empero, que todos los aspectos de la mente sean adaptaciones, o que las adaptaciones de la mente sean por fuerza beneficiosas en nuevos ambientes evolutivos, como por ejemplo los ambientes urbanos del siglo XX.)

• Por último, a la cultura también se le concede su parte, aunque sin considerarla un misterioso proceso independiente o una fuerza esencial de la naturaleza. La noción de «cultura» hace referencia al proceso por el que ciertas clases de aprendizaje se van diseminando de forma contagiosa entre los miembros de una comunidad provocando una coordinación de pautas compartidas entre ellas, del mismo modo en que los conceptos de «lengua» y «dialecto» se refieren al proceso en virtud del cual los distintos hablantes de una comunidad adquieren gramáticas mentales muy parecidas.

La universalidad es un buen punto de partida para empezar a reflexionar acerca de esta nueva visión del diseño de la mente, como también lo fue para iniciar mis reflexiones en torno al instinto del lenguaje. Como ya he señalado anteriormente, el lenguaje es un hecho consustancial a todas

las sociedades humanas y, hasta donde sabemos, lo ha sido siempre a lo largo de la historia de nuestra especie. Aunque las lenguas son mutuamente ininteligibles, bajo sus superficiales variaciones se oculta el diseño computacional único de la Gramática Universal, con sus nombres y sus verbos, sus estructuras léxicas y sintagmáticas, sus declinaciones y auxiliares, y otras muchas propiedades.

A primera vista, el registro etnográfico nos muestra una realidad muy distinta. La antropología de este siglo nos enseña un variado muestrario de diferencias humanas. ¿Cabría, no obstante, la posibilidad de que este abigarrado carnaval de tabúes, sistemas de parentesco, chamanismo y otras prácticas fuera tan superficial como lo es la diferencia entre *dog* y *perro*, bajo la cual late una naturaleza humana universal?

La cultura de los antropólogos con su consigna de que todo vale le hace a uno recelar de esta disciplina. Clifford Geertz, uno de los más nombrados antropólogos norteamericanos, ha exhortado a sus colegas a convertirse en «mercaderes de la sorpresa», a «propagar lo anómalo y difundir lo extraño». «Si sólo buscáramos verdades de consumo doméstico», añade, «nos hubiéramos quedado en casa». Sin embargo, con esta actitud, es inevitable que los antropólogos pasen por alto cualquier posible pauta universal del comportamiento humano. Incluso puede inducirles a cometer errores en los numerosos casos en que hechos muy comunes aparecen disfrazados bajo una apariencia excepcional, como sucedió con el famoso Gran Fraude del Vocabulario Esquimal. Como un joven antropólogo me escribió en cierta ocasión:

> Tengo intención de dedicar todo un capítulo a la historia del vocabulario esquimal en un proyecto de libro que llevará por título *Cien años de abusos antropológicos*. Llevo unos cuantos años recopilando ejemplos de incompetencia profesional, todos esos tópicos antropológicos que aun siendo falsos se siguen citando en los libros de texto de esta disciplina: el amor libre entre los samoanos y la supuesta ausencia de delincuencia y de frustraciones en esa sociedad, las culturas que tienen los papeles sexuales cambiados, como los pacíficos «arapesh» (donde los hombres son en realidad cazadores de cabezas), la inmaculada tribu de los Tasaday de Filipinas que aún conserva prácticas de la Edad de Piedra (pero que no fue más que un montaje de un Ministro de Cultura corrupto del gobierno filipino que se dedicaba a pagar a los lugareños de aldeas vecinas para que se disfrazaran de hombres «primitivos» de una sociedad matriarcal), los matriarcados que surgieron en los albores de la civilización, el concepto de tiempo esencialmente distinto que tienen los hopi, las archiconocidas culturas exóticas en las que todo va al revés que en nuestro mundo occidental, etc., etc.
>
> Uno de los hilos conductores será la idea de que el relativismo cultural

exacerbado lleva a los antropólogos a ser más crédulos ante cualquier absurda patraña (en muchos libros de texto se citan como verídicas las novelas sobre Don Juan, de Castaneda, que por cierto me encantaron) que cualquier persona normal con el simple uso de su sentido común. En otras palabras, su «competencia» profesional les ha convertido en unos completos pánfilos. Igual que el fundamentalismo religioso nos predispone a creer en los milagros, el credo profesional antropológico nos lleva a creer cualquier explicación exótica venida del «más allá». Buena parte de estos disparates forma parte del bagaje intelectual al uso de cualquier científico social cultivado y sin duda supone un obstáculo permanente a los razonamientos desapasionados sobre los fenómenos psicológicos y sociales. Me imagino que el libro me va a procurar un desempleo permanente, así que más me vale no terminarlo por el momento.

La alusión al amor libre en Samoa procede de la sonada revelación que Derek Freeman hizo en 1983, según la cual Margaret Mead había metido la pata en su clásica obra *Coming of age in Samoa* («Mayoría de edad en Samoa»). (Por lo visto, sus jóvenes informantes mataban el aburrimiento tomándole el pelo.) Las demás acusaciones aparecen documentadas en un reciente trabajo de revisión titulado *Human universals* («Universales humanos»), del que es autor el también antropólogo Donald E. Brown, formado en la tradición etnográfica. Brown ha observado que bajo las explicaciones antropológicas de los extravagantes comportamientos de pueblos exóticos se pueden advertir claramente universales abstractos de la experiencia humana tales como el rango, la normas de educación y el humor. Como es lógico, los antropólogos no podrían vivir con otros grupos humanos ni entenderlos si no compartieran con ellos un conjunto de presupuestos comunes, lo que Dan Sperber ha denominado una «metacultura». En palabras de Tooby y Cosmides:

> Como los peces que viven ajenos a la existencia del agua, los antropólogos nadan de una cultura a otra interpretándolas por medio de una metacultura universal humana. Esta metacultura impregna todas sus ideas, aunque ellos aún no hayan advertido su existencia. ... Cuando los antropólogos acuden a otras culturas, la experiencia de lo diferente les hace tomar conciencia de aspectos de su propia cultura que hasta entonces habían pasado por alto. De manera similar, los biólogos y los investigadores en inteligencia artificial son «antropólogos» que visitan regiones donde las mentes son mucho más extrañas que las de cualquier región que haya conocido un etnógrafo.

Inspirándose en el concepto chomskyano de Gramática Universal (GU), Brown ha intentado caracterizar lo que él denomina el Pueblo Universal (PU). Ha examinado archivos etnográficos en busca de pautas universales ocultas tras los comportamientos de todas las culturas humanas

de que se tiene noticia, manteniendo una actitud igualmente escéptica ante las pretendidas muestras de exotismo desmentidas por los informes etnográficos y ante las pretensiones de universalidad basadas en pruebas endebles. El resultado es sorprendente. Lejos de hallar variaciones arbitrarias, Brown ha logrado caracterizar el Pueblo Universal con todo lujo de detalles. Sus descubrimientos resultan tan chocantes que merece la pena reproducir aquí sus aspectos más importantes. Según Brown, el Pueblo Universal reúne las siguientes características:

Valoración de la fluidez verbal. Cotilleos, mentiras, engaños, humor verbal, insultos humorísticos, habla poética y retórica, narrativa y tradición oral, metáfora, poesía con repetición de elementos lingüísticos y versos separados por pausas. Palabras para nombrar los días, los meses, las estaciones, los años, el pasado, el presente, el futuro, las partes del cuerpo, los estados internos (emociones, sensaciones, pensamientos), las propensiones del comportamiento, la flora, la fauna, el tiempo meteorológico, los utensilios, el espacio, el movimiento, la velocidad, la localización, las dimensiones espaciales, las propiedades físicas, los actos de dar, prestar, afectar a cosas o personas, los números (como mínimo «uno», «dos» y «más de dos»), nombres propios y de posesión. Distinción entre madre y padre; categorías de parentesco definidas en términos de madre, padre, hijo e hija, y secuencias de edad. Distinciones binarias, como por ejemplo masculino y femenino, blanco y negro, natural y cultural, bueno y malo. Medidas. Relaciones lógicas tales como «no», «y», «igual», «equivalente», «contrario». Lo general frente a lo particular, la parte frente al todo. Razonamiento basado en conjeturas (inferir la presencia de entidades ausentes e invisibles a partir de su rastro visible).

Comunicación vocal no lingüística, como por ejemplo gritos y chillidos. Interpretación de intenciones a partir del comportamiento. Reconocimiento de expresiones faciales (por ejemplo, felicidad, tristeza, enfado, miedo, sorpresa, disgusto y desprecio). Uso de la sonrisa como forma amigable de saludo. Llanto. Coqueteo con los ojos. Enmascaramiento, modificación e imitación de expresiones faciales. Muestras de afecto.

Sentido de la individualidad frente a los otros, responsabilidad, comportamiento voluntario frente a involuntario, intención, vida interior privada, estados mentales normales frente a anormales. Empatía. Atracción sexual. Sentimientos poderosos de celos sexuales. Miedos infantiles, sobre todo ante los ruidos intensos y, hacia el final del primer año, ante los extraños. Miedo a las serpientes. Sentimientos «edípicos» (posesión de la madre y distancia con respecto a su consorte). Adornos corporales y del pelo. Atractivo sexual basado en parte en muestras de salud y, en el caso

de las mujeres, de juventud. Higiene. Danza. Música. Juegos, incluidas las peleas en broma.

Fabricación de (y dependencia de) muchas clases de utensilios, muchos de ellos permanentes, elaborados de acuerdo con motivos transmitidos culturalmente, entre los que cabe destacar instrumentos para cortar, mazos, recipientes, cuerdas, palancas y lanzas. Uso del fuego para cocinar alimentos y para otros fines. Drogas, con propósitos tanto medicinales como recreativos. Lugares de refugio. Decoración de artefactos.

Pautas fijas y un tiempo establecido para el destete de los bebés. Vida en grupos que reclaman un territorio y exhiben señas de identidad. Familias organizadas en torno a una madre y sus hijos, normalmente la madre biológica, y uno o más hombres. Matrimonio institucionalizado, entendido como el derecho reconocido a acceder sexualmente a una mujer apta para la reproducción. Socialización de los niños (incluidas las prácticas de higiene y control de esfínteres) a cargo de parientes adultos. Imitación de los adultos por parte de los niños. Distinción entre parientes cercanos y lejanos y preferencia por los cercanos. Evitación del incesto entre madres e hijos varones. Gran interés por los temas sexuales.

Estatus y prestigio, tanto el asignado (por parentesco, edad o sexo) como el adquirido. Cierto grado de desigualdad económica. División del trabajo por sexos y edades. Cuidado de los niños asignado preferentemente a las mujeres. Mayor despliegue de agresividad y violencia en los hombres. Reconocimiento de diferencias entre las naturalezas masculina y femenina. Dominio masculino en las esferas pública y política. Intercambio de trabajo, bienes y servicios. Reciprocidad, incluida la venganza. Regalos. Razonamiento social. Coaliciones. Gobierno, entendido como decisiones colectivas vinculantes que afectan a asuntos públicos. Liderazgo, en general no dictatorial, posiblemente efímero. Leyes, derechos y obligaciones, incluidas las leyes contra la violencia, la violación y el asesinato. Castigos. Conflictos, que generalmente se deploran. Violación. Búsqueda de compensaciones por el daño causado. Mediación. Conflictos intra e intergrupales. Propiedad y herencia de la misma. Sentido del bien y el mal. Envidia.

Etiqueta, hospitalidad, fiestas. Vida diurna. Normas de pudor sexual, prácticas sexuales generalmente en privado. Afición por los dulces. Tabúes en la alimentación. Discreción en la evacuación de excrementos. Creencias sobrenaturales. Prácticas rituales para mantener e incrementar la vida y para atraer al sexo opuesto. Teorías sobre la suerte y el infortunio. Explicaciones de la enfermedad y la muerte. Medicina. Ritos diversos, incluidos los de iniciación. Duelo por los muertos. Sueños e interpretación de los mismos.

Evidentemente, esta no es una lista de instintos o de inclinaciones psicológicas innatas, sino de complejas interacciones entre una naturaleza humana universal y las condiciones de vida del organismo humano en este planeta. Me apresuro a añadir que tampoco se trata de una caracterización de lo inevitable, de una delimitación de lo posible o de una prescripción de lo deseable. La lista de universales humanos de hace un siglo no habría incluido los helados, los anticonceptivos orales, las películas, el rock-and-roll, el sufragio femenino y los libros sobre el instinto del lenguaje, aunque eso no hubiera impedido la aparición de todas estas novedades.

Al igual que aquellos gemelos idénticos criados aparte que mojaban tostadas en el café, el Pueblo Universal de Brown hace tambalear nuestras ideas previas sobre la naturaleza humana. Y del mismo modo que los hallazgos acerca de los gemelos no nos llevan a postular un gen responsable de mojar tostadas en el café, los hallazgos acerca de los universales humanos tampoco suponen la existencia de un instinto universal de las prácticas de higiene corporal. Sin duda alguna, la relación entre una teoría de la mente universal y el Pueblo Universal habrá de ser tan abstracta como la relación entre la teoría de la X-con-barra y la lista de universales sobre el orden de las palabras. Sin embargo, no me cabe duda de que esa teoría tendrá que meter en la mente humana algo más que una simple tendencia generalizada a aprender cosas o a copiar modelos arbitrarios de conducta.

Una vez desechado el prejuicio antropológico de que la naturaleza humana puede variar indefinidamente, vamos a examinar el supuesto psicológico de que existe una única capacidad de aprendizaje aplicable de forma generalizada a todos los dominios. ¿Cómo podemos representarnos la idea de un mecanismo de aprendizaje general y de propósito múltiple?

La pedagogía explícita, esto es, el aprendizaje por transmisión de conocimientos, es un tipo de aprendizaje de propósito general, aunque para muchos es el menos importante. Los argumentos del estilo de «aunque nadie enseña a los niños cómo funciona la Gramática Universal, ellos la aplican igualmente, con lo que debe ser innata» no han convencido a mucha gente. En cambio, casi todo el mundo se muestra de acuerdo en que la mayor parte del aprendizaje tiene lugar al margen de la enseñanza mediante la generalización a partir de ejemplos. Los niños generalizan a partir de la conducta de sus modelos de rol o de sus propios comportamien-

227

tos al ser o no ser recompensados. El poder del aprendizaje proviene de generalizaciones basadas en semejanzas. Al niño que se limita a repetir como un eco las frases de sus padres no se le considera un buen aprendiz, sino más bien un autista. Así pues, los niños generalizan para producir frases *semejantes* a las de sus padres, no exactamente iguales a ellas. Asimismo, si un niño observa que los pastores alemanes que ladran también muerden, deberá generalizar esta observación a los dobermans y a otros perros de parecidas características.

Por consiguiente, la semejanza es la fuente primordial de un hipotético mecanismo general de aprendizaje de propósito múltiple. Ahí está el quid de la cuestión. Sin embargo, para el lógico Nelson Goodman, la semejanza no es más que «una simuladora, una impostora, una falsaria». El problema radica en que la semejanza está en la mente del que contempla (esto es justamente lo que pretendo explicar), y no en la realidad. Dice Goodman:

> Pongamos por caso los equipajes que hay en el mostrador de facturación de un aeropuerto. El espectador los organizará en función de su forma, tamaño, color, material o incluso su marca. El piloto prestará más atención al peso, y el pasajero al destino y al dueño. El mayor o menor parecido entre unas maletas y otras no sólo depende de las propiedades que compartan entre sí, sino de quién haga la comparación y cuándo. Supongamos, por ejemplo, que tenemos tres vasos, dos llenos de un líquido incoloro y el tercero lleno de un líquido rojo brillante. A simple vista se diría que los dos primeros se parecen más entre sí que con respecto al tercero. Sin embargo, puede resultar que el primer vaso esté lleno de agua y el tercero contenga agua teñida por un tinte vegetal, mientras que el segundo esté lleno de ácido hidroclorhídrico; ¿qué debo hacer si tengo sed?

La consecuencia inevitable es que el sentido de «semejanza» debe ser innato. Hasta ahí no hay ningún problema, es cuestión de lógica. En la psicología conductista, si se recompensa a una paloma por picotear una tecla en presencia de un círculo de color rojo, picoteará más cuando aparezca una elipse roja o un círculo de color rosa que cuando aparezca un cuadrado azul. Esta «generalización estimular» ocurre de forma automática, sin ningún adiestramiento adicional, y se interpreta en términos de un «espacio de semejanza» innato; de lo contrario, el animal debería generalizar a todos los estímulos o a ninguno. El aprendizaje requiere que haya un agrupamiento subjetivo de los estímulos a fin de poder distinguir unos de otros. Así pues, incluso los conductistas aceptan sin más la existencia de mecanismos determinantes de la semejanza, tal y como hizo notar el lógico W. V. O. Quine (sin que su colega B. F. Skinner hiciera ninguna objeción).

Mas en lo que la adquisición del lenguaje se refiere, ¿qué espacio de semejanza innato es el que permite a los niños generalizar las frases de sus padres para crear otras parecidas que definan la totalidad de frases de una determinada lengua? En este caso, es obvio que «el rojo es más parecido al rosa que el azul» o «el círculo es más parecido a la elipse que el cuadrado» no sirven de mucha ayuda. Lo que hace que *Juan quiere pescado* sea semejante a *María come manzanas*, pero no a *Juan ha pescado*, tiene que ser alguna forma de cómputo mental; de lo contrario, los niños dirían *Juan ha manzanas*. Este cómputo mental debe dar cuenta de la semejanza entre *El perro parece dormido* y *Los hombres parecen contentos* y evitar al mismo tiempo *El perro parece durmiendo*, de manera que el niño no dé pasos en falso. En otras palabras, la «semejanza» que guía las generalizaciones que hace el niño debe consistir en un análisis del lenguaje en términos de nombres, verbos y sintagmas sometidos a los cómputos de una Gramática Universal incorporada a sus mecanismos de aprendizaje. Sin estos cómputos innatos que definen qué frase se asemeja a cuáles otras, el niño no hallaría el modo correcto de hacer generalizaciones. Sin embargo, la noción de semejanza tiene muchas acepciones: en un sentido, una frase sólo es «semejante» a una repetición textual de sí misma, aunque en otro sentido, también puede ser «semejante» a cualquier combinación al azar de sus palabras, e incluso, en otros sentidos, puede ser «semejante» a cualesquiera combinaciones incorrectas de palabras. Por ello no hay paradoja ninguna al afirmar que la flexibilidad de un *comportamiento* aprendido requiere que la mente se someta a restricciones innatas. El capítulo dedicado a la adquisición del lenguaje (véase página 313) ofrecía un buen ejemplo de ello: la capacidad infantil de generalizar hacia un número infinito de posibles oraciones depende de un análisis del habla de los padres basado en un conjunto fijo de categorías mentales.

En suma, el aprendizaje de la gramática a partir de ejemplos requiere un determinado espacio de semejanza (definido por la Gramática Universal). Y otro tanto cabe decir del aprendizaje del significado de las palabras a partir de ejemplos, según pone de manifiesto el análisis que hace Quine del problema del *gavagai*, según el cual el aprendiz de palabras no dispone de una base lógica para saber si *gavagai* significa «conejo», «conejo saltarín» o «pedazos de conejo unidos». ¿Qué consecuencias puede acarrear todo esto para otros tipos de aprendizaje? Quine ha intentado resolver, a la vez que diluir, este problema en su tratamiento de lo que él denomina el «escándalo de la inducción»:

> Esto nos lleva a preguntarnos aún más acerca de otras inducciones, en las que lo que se busca no es tanto una generalización sobre el comportamiento ver-

> bal del vecino, sino acerca del áspero mundo impersonal. Es razonable suponer que nuestro espacio [mental] de cualidades se corresponde con el de nuestros semejantes, pues al fin y al cabo todos somos vástagos del mismo árbol; por consiguiente, la confianza general depositada en la inducción ... en lo relativo al aprendizaje de las palabras es algo preparado de antemano. Sin embargo, confiar en la inducción como instrumento para acceder a las verdades de la naturaleza equivale prácticamente a suponer que nuestro espacio de cualidades se corresponde con el del cosmos. ... [Entonces] ¿cómo es que nuestro agrupamiento subjetivo innato de cualidades concuerda tan bien con los agrupamientos funcionalmente relevantes de la naturaleza, haciendo que nuestras inducciones sean normalmente acertadas? ¿Por qué nuestro agrupamiento subjetivo innato de cualidades se amolda tan bien a la naturaleza y anticipa tan certeramente el futuro?
>
> Darwin nos da una solución. Si el agrupamiento innato de cualidades es un rasgo ligado a los genes, aquellos agrupamientos que hayan producido las inducciones más adecuadas habrán tendido a predominar por selección natural. Las criaturas que fracasan inveteradamente en sus inducciones manifiestan, en cambio, una patética aunque loable inclinación a morir antes de reproducirse.

Muy cierto, aunque el cosmos es heterogéneo y, por tanto, los cómputos de semejanza que hacen que nuestras generalizaciones armonicen con él también deben serlo. Las cualidades que hacen que dos enunciados sean equivalentes en términos de aprendizaje de la gramática, como por ejemplo el estar compuestos de la misma secuencia de nombres y verbos, no deberían hacerlos equivalentes en cuanto a su capacidad de ahuyentar a otros animales, que depende más de cualidades como la de tener cierta intensidad sonora. Las cualidades que hacen que ciertos vegetales sean equivalentes en su capacidad de causar o curar una enfermedad, como el hecho de ser diferentes partes de una clase de plantas, no son las mismas que los hacen equivalentes en su poder nutritivo, por ejemplo el dulzor, en sus propiedades combustibles, como la sequedad, en su capacidad aislante, como el espesor, o en su condición de artículo de regalo, como la belleza. Las cualidades que sirven para identificar personas como posibles aliados, como por ejemplo las muestras de afecto, no tienen por qué servir para identificarlas como posibles compañeros sexuales, como sucede con los indicios de fertilidad y con el hecho de no ser parientes cercanos. Tiene que haber, pues, muchos espacios de semejanza, definidos por diferentes instintos o módulos, que permitan a esos módulos hacer generalizaciones inteligentes en dominios particulares de conocimiento, tales como el mundo físico, el mundo biológico o el mundo social.

Dado que los espacios innatos de semejanza son inherentes a la lógica del aprendizaje, no es sorprendente que los sistemas de aprendizaje diseñados por humanos en el campo de la inteligencia artificial estén programados para explotar las restricciones existentes en dominios particulares de conocimiento. Un programa de ordenador pensado para aprender las reglas del fútbol se halla normalmente preprogramado con los presupuestos que se manejan en los deportes competitivos, a fin de evitar que interprete los movimientos de los jugadores como la coreografía de un baile o como un rito religioso. Un programa diseñado para aprender el pretérito de los verbos sólo recibe como información de entrada las secuencias de sonidos de los distintos verbos, mientras que si está diseñado para aprender las representaciones de diccionario de los verbos, sólo deberá suministrársele los significados. Este requisito se manifiesta claramente en el modo de proceder de los diseñadores, aunque no siempre se corresponde con lo que éstos dicen de sus propios programas. Imbuidos del Modelo Estándar de las Ciencias Sociales, los expertos en computación a menudo conciben sus programas como simples demostraciones de sistemas de aprendizaje de propósito general. Sin embargo, dado que nadie es tan iluso como para pretender modelizar la mente humana en su totalidad, los investigadores en inteligencia artificial se aprovechan de esta limitación supuestamente práctica. Con ello se ven libres de acomodar su programa al problema concreto que demanda la tarea a realizar y se permiten el lujo de actuar como «deux ex machina» seleccionando a su antojo la información que suministran al programa en cada momento preciso. Esto no es una crítica, sino sencillamente una descripción del modo en que funcionan los sistemas de aprendizaje.

¿Cuáles son, entonces, los módulos de la mente humana? En medios académicos se suele caricaturizar la postura de Chomsky haciéndole proponer módulos innatos para montar en bicicleta, combinar corbatas con trajes, reparar carburadores, y muchos más. Sin embargo, la pendiente que va del lenguaje a la reparación de carburadores no es tan resbaladiza. Es posible evitar los resbalones colocando algunos puntos de apoyo. Mediante los procedimientos de análisis empleados en la ingeniería, se debe empezar examinando lo que en principio necesitaría un sistema para establecer las generalizaciones adecuadas para el problema que ha de resolver (por ejemplo, al estudiar cómo los humanos percibimos la forma de los objetos, podemos plantearnos si un sistema capaz de reconocer muebles de distintas clases podría reconocer asimismo rostros diferentes o si, por el contrario, necesitaría unos analizadores especiales para reconocer rostros). Siguiendo la tradición de la antropología biológica, podemos

comprobar hasta qué punto el problema sometido a estudio tuvo que ser resuelto por nuestros antepasados en los ambientes en que éstos evolucionaron, lo que en tal caso nos llevaría a la conclusión de que el lenguaje y el reconocimiento de rostros serían seguramente buenos candidatos a módulo, mientras que la lectura y la conducción de automóviles no podrían serlo. Acudiendo a la psicología y a la etnografía, podríamos poner a prueba la siguiente predicción: cuando los niños resuelven problemas para los que disponen de módulos mentales, deben actuar como pequeños genios que conocen datos que nadie les ha enseñado, mientras que a la hora de resolver problemas para los que sus mentes no se hallan preparadas, deberán conducirse con torpeza. Finalmente, si realmente existe un módulo para resolver un determinado problema, la neurociencia deberá descubrir que el tejido cerebral empleado en su resolución tiene una particular cohesión fisiológica que permite caracterizarlo como circuito o subsistema.

Como soy bastante iluso, voy a aventurarme a decir qué clase de módulos o familias de instintos, aparte del lenguaje y la percepción, podrían superar estas pruebas (a título de justificación, remito al lector a un reciente compendio titulado *The Adapted Mind* —«La mente adaptada»—):

1. Mecánica intuitiva: conocimiento de los movimientos, fuerzas y deformaciones que experimentan los objetos.
2. Biología intuitiva: comprensión del funcionamiento de las plantas y los animales.
3. Número.
4. Mapas mentales de territorios extensos.
5. Selección de hábitats: búsqueda de ambientes seguros, fecundos y ricos en información, como por ejemplo, la sabana.
6. Peligros, incluyendo emociones como el miedo y la precaución, fobias ante estímulos tales como las alturas, la reclusión, los encuentros sociales arriesgados y los animales venenosos y depredadores, así como la motivación a aprender las circunstancias en que estos estímulos carecen de peligro.
7. Alimentación: qué cosas se pueden comer.
8. Contaminación, incluyendo la emoción de desagrado, reacciones a ciertas cosas de por sí desagradables, e intuiciones acerca del contagio y la enfermedad.
9. Control y vigilancia del bienestar, incluyendo emociones de felicidad y tristeza, y estados de satisfacción e inquietud.
10. Psicología intuitiva: predicción del comportamiento de los demás a partir de sus creencias y deseos.

11. Contabilidad social: una base de datos sobre cada individuo conocido para marcar parámetros tales como la relación de parentesco, su estatus o rango social, la historia de intercambio de favores y sus diversas habilidades o cualidades, junto con criterios para evaluarlas.
12. Autoconcepto: recogida y organización de información sobre la valoración de uno mismo por los demás y transmisión de esta información a otros.
13. Justicia: sentido de derechos, obligaciones y faltas, con emociones asociadas de rabia y venganza.
14. Parentesco, incluido el nepotismo y el reparto de cargas asociadas a la paternidad.
15. Emparejamiento sexual, incluyendo sentimientos de atracción sexual, amor e intenciones de fidelidad y traición.

Para comprobar lo alejada que se encuentra la psicología estándar de esta concepción, bastará con echar un vistazo al índice de cualquier manual. En él se verán capítulos como Psicofisiología, Aprendizaje, Memoria, Atención, Pensamiento, Toma de decisiones, Inteligencia, Motivación, Emoción, Psicología Social, Psicología del desarrollo, Personalidad y Psicopatología. En mi opinión, si exceptuamos la Percepción y, por supuesto, el Lenguaje, ni una sola de las materias de cualquier plan de estudios de Psicología corresponde a una parte coherente de la mente humana. Esto explica quizá la sensación de caos que experimentan los estudiantes de los cursos de Introducción a la Psicología. Es como explicar el funcionamiento de un automóvil exponiendo primero las piezas de acero, luego las de aluminio, más tarde las de color rojo, y así sucesivamente, en lugar de hablar del sistema eléctrico, luego del sistema de transmisión, del sistema de combustible, etcétera. (Es interesante advertir que los manuales sobre el cerebro suelen estar mejor organizados en términos de lo que cabría caracterizar como auténticos módulos. Los mapas mentales, el miedo, la rabia, la nutrición, el comportamiento maternal, el lenguaje y el sexo constituyen secciones habituales de los textos de neurociencia.)

*

Para algunos lectores, la lista anteriormente expuesta será la prueba definitiva de que he perdido el juicio. ¿Un módulo innato de conocimientos biológicos? La biología es una disciplina académica de reciente invención que bastantes quebraderos de cabeza da a los estudiantes. El hombre de la calle y las tribus repartidas por el mundo son supersticiosos y están

mal informados. Para ellos, no hay dislate mayor que la idea de una biología intuitiva, salvo quizá la de un instinto de reparación de carburadores.

Sin embargo, las pruebas más recientes indican lo contrario; es posible que haya una «biología de sentido común» innata que nos proporcione intuiciones básicas acerca de las plantas y los animales distintas de las que tenemos sobre los objetos fabricados por el hombre. El estudio de la biología de sentido común es joven comparado con el del lenguaje, y es posible que tenga ideas equivocadas. (A lo mejor nuestro razonamiento sobre los seres vivos depende de dos módulos, uno para las plantas y otro para los animales; o quizá usamos un módulo más grande que también abarca otras categorías naturales como las piedras y las montañas; o puede que utilicemos un módulo inadecuado como el de la psicología de sentido común.) No obstante, la evidencia disponible viene a sugerir que la biología de sentido común es un buen ejemplo de módulo cognitivo distinto del lenguaje, lo que nos da una idea del tipo de cosas que una mente poblada de instintos puede abarcar.

Para empezar, y por raro que le parezca al urbanita medio de la sociedad de consumo, los cazadores-recolectores que aún viven en la «edad de piedra» son sofisticados botánicos y zoólogos. Disponen de nombres para cientos de especies salvajes de plantas y animales, y de un copioso conocimiento de los ciclos vitales, la ecología y el comportamiento de esas especies, lo que les permite hacer sutiles y complejas inferencias sobre ellas. Son capaces de identificar a un animal, inferir a dónde ha ido, averiguar la edad que tiene y si está o no hambriento, cansado o asustado con sólo examinar la forma, la frescura y la dirección de sus huellas, la hora del día y la época del año, y las particularidades del suelo en el que han quedado impresas; o de recordar durante todo el verano una planta que han visto florecer en primavera para recolectar su tubérculo a comienzos del otoño. No olvidemos que el uso de drogas medicinales forma parte del estilo de vida del Pueblo Universal.

¿Qué clase de psicología subyace a este talento? ¿De qué modo se corresponde nuestro espacio de semejanza mental con esta parte del cosmos? Las plantas y los animales son clases especiales de objetos. Para que la mente pueda razonar acerca de ellos de manera inteligente es preciso que los trate de forma distinta a las piedras, las islas, las nubes, las herramientas, las máquinas y el dinero, entre otras muchas. He aquí cuatro diferencias elementales. En primer lugar, los organismos (al menos los dotados de sexo) pertenecen a poblaciones de individuos entrecruzados adaptados a un nicho ecológico, lo que permite clasificarlos en especies dotadas de una estructura y un comportamiento relativamente unificados. Así, por ejemplo, todos los petirrojos son más o menos parecidos entre sí

y diferentes de los gorriones. En segundo lugar, las especies relacionadas entre sí descienden de un antepasado común separándose del linaje que los une, lo que permite clasificarlas en categorías dispuestas en forma de jerarquías inclusivas en las que no se da solapamiento entre especies. Por ejemplo, los gorriones y los petirrojos son iguales en su condición de aves, las aves y los mamíferos lo son en su condición de vertebrados, y los vertebrados y los insectos lo son en su condición de animales. En tercer lugar, dado que un organismo es un sistema complejo de autoconservación, se halla regulado por procesos fisiológicos dinámicos que operan de forma sistemática, aunque no manifiesta. Así, la organización bioquímica de un organismo le permite crecer y moverse, propiedades que se pierden cuando muere. En cuarto lugar, dado que los organismos presentan diferentes genotipos y fenotipos, poseen una «esencia» oculta que se conserva a medida que crecen, cambian de forma y se reproducen. Por ejemplo, una oruga, una crisálida y una mariposa son, en un sentido fundamental, el mismo animal.

Curiosamente, las intuiciones espontáneas de las personas en torno a los seres vivos, incluso las de los niños que no han aprendido a leer y jamás han puesto los pies en un laboratorio, tienden a corresponder con estos fenómenos biológicos elementales.

Los antropólogos Brent Berlin y Scott Atran han estudiado las taxonomías de sentido común de la flora y la fauna y han descubierto que existe una tendencia universal a agrupar las plantas y los animales de un hábitat local en clases que corresponden a los géneros del sistema de clasificación de Linneo empleado en la biología científica (que consta de los niveles especie-género-familia-orden-clase-filum-reino). Dado que la mayoría de los hábitats locales contienen una sola especie de cada género, estas taxonomías de sentido común se corresponden normalmente con las especies. Por otra parte, también se tiende a agrupar estas categorías en otras de orden superior, tales como árbol, hierba, musgo, cuadrúpedo, pájaro, pez o insecto, que definen diferentes «formas de vida». La mayor parte de estas supracategorías coinciden con el nivel de *clase* de la clasificación de Linneo. Las taxonomías de sentido común, al igual que las de la biología científica, son estrictamente jerárquicas, esto es, cada planta o animal pertenece a un solo género, cada género pertenece a una sola supracategoría de formas de vida y cada una de estas supracategorías se identifica como animal o como planta. Animales y plantas son seres vivos, y un objeto cualquiera puede clasificarse como ser vivo o no. Por todo ello, los conceptos biológicos intuitivos presentan una estructura lógica diferente de la que se emplea para organizar conceptos tales como los artefactos fabricados por el hombre. Así, si bien todo el mundo coincide en

afirmar que un animal no puede ser pez y pájaro a la vez, no hay inconveniente alguno en considerar que una silla de ruedas puede ser a un tiempo un mueble y un vehículo, o que un piano puede ser simultáneamente un mueble y un instrumento musical. Todo esto hace que el razonamiento sobre categorías naturales sea distinto del razonamiento sobre objetos fabricados. Así, es posible deducir que si una trucha es una clase de pez y un pez es una clase de animal, una trucha será una clase de animal. Sin embargo, no se puede inferir que si un asiento de coche es una clase de asiento y un asiento es una clase de mueble, un asiento de coche ha de ser una clase de mueble.

Las intuiciones peculiares sobre los seres vivos aparecen muy pronto en el curso de la vida del niño. Recordemos que un recién nacido humano no es ni mucho menos un simple saco de reflejos lloriqueando y vomitando en brazos de una enfermera. Entre los tres y los seis meses, mucho antes de que pueda desplazarse por sí solo o tenga una buena visión, el bebé tiene conocimiento de los objetos y de sus posibles movimientos, de cómo influyen causalmente unos sobre otros, de algunas de sus propiedades, como por ejemplo el hecho de que puedan comprimirse, y de su número y cómo éste varía al agregar o quitar objetos. La distinción entre seres vivos y seres no vivos se adquiere también muy pronto, posiblemente antes del primer año. La separación entre unos y otros se manifiesta inicialmente como una diferencia entre objetos inanimados que se mueven de acuerdo con las leyes de la mecánica y objetos autopropulsados, como las personas o los animales. Por ejemplo, en un experimento llevado a cabo por la psicóloga Elizabeth Spelke, se muestra a un bebé una pelota que desaparece rodando tras una pantalla y otra pelota que aparece por el lado contrario, y se repite la escena una y otra vez. Si se retira la pantalla y el bebé contempla el suceso esperado que se ha mantenido oculto; es decir, que una pelota golpea a la otra y la impulsa en la misma dirección, el interés del bebé se mantiene tan sólo unos instantes, pues seguramente esto es lo que el bebé suponía que estaba ocurriendo. Sin embargo, si al retirar la pantalla el bebé contempla el suceso mágico de que la primera pelota se detiene súbitamente sin llegar a tocar a la segunda y ésta sale propulsada misteriosamente por sí sola, el bebé permanecerá mucho más tiempo mirando la escena. Es más, los bebés esperan que los objetos inanimados y los seres animados se muevan según leyes diferentes. Así, en otro escenario empleado por Spelke, eran personas, y no pelotas, las que aparecían y desaparecían tras la pantalla. Una vez retirada ésta, los bebés mostraban poca sorpresa al ver que una persona que entraba por la izquierda se quedaba parada y otra situada más a la derecha se ponía a andar, y en cambio se sorprendían mucho más al contemplar una colisión entre las dos.

Cuando los niños llegan a la edad preescolar, manifiestan poseer la sutil intuición de que los seres vivos se agrupan en categorías con esencias ocultas. El psicólogo Frank Keil ponía a prueba a los niños mediante problemas tan inverosímiles como los siguientes:

> Unos médicos cogieron a un mapache [muestra un dibujo de un mapache] y le quitaron un trozo de piel. Luego tiñeron el resto de la piel de negro y le pintaron una raya blanca por arriba desde la cabeza a la cola. Después, le abrieron la tripa y le pusieron un saquito con un líquido que olía muy mal, lo mismo que una mofeta. Al terminar, el animal quedó así [muestra un dibujo de una mofeta]. ¿Qué animal quedó después de la operación?

> Unos médicos cogieron una cafetera como ésta [muestra un dibujo de una cafetera] y le cortaron el asa, le cerraron la tapa, le quitaron el pomo de aquí arriba, le taparon el pitorro y luego lo cortaron. Luego quitaron la parte de abajo y colocaron una tira de metal. Pegaron un palito, abrieron una ventanita y pusieron alpiste en la tira de metal. Cuando terminaron, quedó así [muestra un dibujo de un alpistero]. ¿Qué es lo que quedó al final, una cafetera o un alpistero?

> Unos médicos cogieron este juguete [muestra un dibujo de un pájaro de juguete con cuerda]. Cuando le das cuerda con esta llave, el pájaro abre la boca y una maquinita que lleva dentro se pone a tocar música. Pero los médicos le hicieron una operación. Le pusieron plumas de verdad para que quedara más bonito y otro pico mejor. Luego le quitaron la llave para darle cuerda y le pusieron otra máquina para que pudiera mover las alas y volar, y también para cantar [muestra un dibujo de un pájaro de verdad]. Al terminar la operación, ¿era un pájaro de juguete o de verdad?

En el caso de artefactos como la cafetera que se convierte en un alpistero (o una baraja de cartas que se transforma en un rollo de papel higiénico), los niños aceptaban los cambios sin rechistar: un alpistero es un artefacto que se usa para dar alpiste a los pájaros, de modo que ese objeto tenía que ser un alpistero. Sin embargo, al tratarse de categorías naturales, como el mapache que se convierte en una mofeta (o un pomelo que se convierte en una naranja), mostraban más resistencia; bajo la apariencia externa de la mofeta quedaba una esencia invisible del mapache, con lo que los niños se resistían a admitir que aquello fuera una mofeta. Cuando se producía una transgresión de los límites entre un artefacto y una categoría natural, como sucedía al transformar un juguete en un pájaro (o un puercoespín en un cepillo), no admitían cambios: un pájaro es un pájaro y un juguete es un juguete. Keil observó también que los niños se muestran incómodos con la idea de que un caballo sea una vaca por den-

tro y tenga padres-vaca y bebés-vaca, aunque no ven problema alguno en que una llave esté hecha de monedas fundidas y pueda fundirse a su vez para hacer monedas.

Naturalmente, los adultos de otras culturas tienen intuiciones semejantes. A unos campesinos analfabetos de Nigeria se les planteaba el siguiente problema:

> Unos estudiantes cogieron una papaya [se les muestra una fotografía de una papaya] y le pegaron unas hojas puntiagudas por arriba. Luego la cubrieron por todas partes con unos parches acabados en punta, hasta que quedó así [se les muestra una fotografía de una piña]. ¿Qué era al final, una papaya o una piña?

La típica respuesta fue: «Es una papaya, porque la papaya recibe su propia estructura del cielo y la piña tiene un origen distinto. No se puede convertir una en la otra».

Los niños pequeños también tienen la intuición de que las categorías de animales se hallan incluidas en otras mayores, y sus generalizaciones se ajustan a unas pautas de semejanza definidas por la pertenencia categorial, y no por la mera semejanza externa. Susan Gelman y Ellen Markman mostraban a niños de tres años una fotografía de un flamenco, otra de un murciélago y otra de un mirlo, que se parecía mucho más al murciélago que al flamenco. Luego les decían a los niños que el flamenco les daba a sus bebés comida machacada, mientras que el murciélago les daba leche a los suyos, y les preguntaban qué les daban de comer los mirlos a sus bebés. Si no disponían de más información, los niños se dejaban llevar por las apariencias y respondían que leche. Sin embargo, con sólo mencionar que los flamencos y los mirlos eran pájaros, los niños los clasificaban juntos y respondían que los mirlos daban comida machacada a sus bebés.

Si aún quedan dudas de que poseemos un instinto botánico, pensemos en uno de los pasatiempos humanos más curiosos: la contemplación de las flores. Hay una enorme industria dedicada al cultivo de flores para su posterior uso decorativo en viviendas y parques. Algunos autores sostienen que la costumbre de regalar flores a las personas hospitalizadas significa algo más que un simple gesto de afecto, puesto que de hecho influye en el estado de ánimo y en el restablecimiento del paciente. Esta inversión de esfuerzo y recursos resulta tanto más inexplicable cuanto que las flores muy rara vez se emplean como alimento. Sin embargo, teniendo en cuenta nuestra inclinación natural a la botánica, este fenómeno resulta más comprensible. Una flor es como una microficha de información botánica. Antes de florecer, todas las plantas se funden en una amalgama de verdes. Las flores ofrecen normalmente el único medio de identificar una especie vegetal, incluso para los especialistas en taxonomía vegetal. Asimismo, las flores nos indican el cambio de las estaciones, la presencia de una tierra rica en recursos y la localización de futuros frutos y semillas. La actitud de fijarse en las flores y la tendencia a vivir cerca de ellas tuvieron que ser rasgos de suma utilidad en un entorno en el que no había fruterías y restaurantes abiertos en cualquier época del año.

La biología intuitiva es, por supuesto, bien distinta de lo que hacen los profesores de biología en sus laboratorios. No obstante, es muy posible que la biología profesional hunda sus raíces en la biología intuitiva. Es obvio que la taxonomía de sentido común fue la predecesora de la taxonomía de Linneo, e incluso hoy día los taxónomos profesionales rara vez contradicen a las tribus indígenas en sus clasificaciones de las especies locales. La convicción intuitiva de que los seres vivos poseen una esencia y son regulados por procesos ocultos es lo que impulsó a los primeros biólogos profesionales a estudiar la naturaleza de las plantas y los animales llevándolos al laboratorio y examinándolos al microscopio. Si alguien anunciara su intención de estudiar la naturaleza de las sillas llevándolas al laboratorio y examinándolas al microscopio, se le tomaría por loco y jamás se le concedería una beca de investigación. Es más, probablemente todas las ciencias y las matemáticas nacen de intuiciones procedentes de los módulos innatos responsables de los números, la mecánica, los mapas mentales e incluso el derecho. En ciencia se emplean con profusión las analogías físicas (el calor es un fluido, los electrones son partículas), las metáforas visuales (funciones lineales, matrices rectangulares) y la terminología social y jurídica (atracción, sometimiento a leyes). Y si el lector me permite una nueva observación intempestiva a la que, en justicia, debería dedicársele todo un libro, me atreveré a decir que casi todas las restantes prácticas «culturales» humanas (los deportes competitivos, la literatura narrativa, el diseño de paisajes, el ballet), por mucho que parezcan productos arbitrarios de una lotería borgiana, son ingeniosas tecnologías que hemos inventado para ejercitar y estimular módulos mentales que originalmente fueron diseñados para cumplir funciones adaptativas concretas.

Por consiguiente, el instinto del lenguaje nos presenta una mente compuesta por módulos computacionales adaptados, bien distinta de la *tabula rasa*, bloque de arcilla o mecanismo de propósito general del Mo-

delo Estándar de las Ciencias Sociales. ¿Qué se puede decir desde esta nueva visión de la mente acerca de la secular ideología de igualdad de oportunidades que tanto defiende el MECS? Si abandonamos este modelo, ¿nos veríamos abocados a aceptar doctrinas tan reprobables como la del «determinismo biológico»?

Permítame el lector comenzar con algunas puntualizaciones que considero evidentes. En primer lugar, el cerebro humano funciona comoquiera que sea. Pretender que funcione de cierta manera con el solo propósito de justificar un determinado ideario moral sólo sirve para socavar tanto la ciencia como la ética. ¿Qué sería de ese ideario si los hechos científicos fueran en su contra? En segundo lugar, no existe ningún hallazgo previsible de la psicología que pueda afectar al incontrovertible aserto de que todos los seres humanos son ética y políticamente iguales y están dotados de unos derechos inalienables, entre los que figuran el derecho a la vida, a la libertad y a la búsqueda de la felicidad. Por último, el empirismo radical no es necesariamente una doctrina progresista y humanista. La *tabula rasa* es el sueño de todo dictador. En algunos textos de psicología se cuenta que las madres de los espartanos y de los samurais sonreían con orgullo al oír que sus hijos habían caído en la batalla. Dado que la historia la cuentan los generales y no las madres, debemos descartar esta idea descabellada, aunque está bien claro qué intereses favorece.

Una vez hechas estas puntualizaciones, quisiera señalar algunas implicaciones de la teoría cognitiva de los instintos para la herencia y la naturaleza humana, por ser precisamente lo contrario de lo que mucha gente supone. Es inadmisible que se sigan confundiendo las dos siguientes afirmaciones:

> Las diferencias entre individuos son innatas.
> La igualdad entre los individuos es innata.

Difícilmente puede haber dos afirmaciones más opuestas. Pongamos por caso el número de extremidades. La razón por la que algunas personas tienen menos extremidades que otras reside por completo en el ambiente. En cambio, la razón por la que todas las personas tienen cuatro extremidades (en lugar de seis, ocho o ninguna) radica por entero en la herencia. Sin embargo, la afirmación de que la naturaleza humana universal es innata se suele asociar con la idea de que las diferencias entre individuos, sexos o razas son asimismo innatas. El motivo de tal asociación parece claro: si no hay *nada* innato en la mente, las diferencias entre unas mentes y otras no podrán ser innatas; y si la mente carece de estructura, los probos partidarios de la igualdad podrán descansar tranquilos. Sin

embargo, el razonamiento inverso es falso. Todo el mundo podría nacer con una mente idéntica altamente estructurada y las diferencias entre unas mentes y otras podrían depender de los conocimientos adquiridos y de ligeras perturbaciones que se fueran acumulando a lo largo de la experiencia de cada individuo. Así pues, la búsqueda de una estructura mental innata, tanto si existe como si no, no tiene por qué inquietar a nadie, ni tan siquiera a quienes se muestran, inoportunamente en mi opinión, inclinados a mezclar la ciencia con la ética.

Una de las razones por las que tan fácilmente se confunden las igualdades innatas y las diferencias innatas es que los genetistas del comportamiento (los científicos que estudian los déficits heredados, los gemelos idénticos y fraternos, los niños biológicos y los adoptados, y otras cosas por el estilo) han usurpado la palabra «heredable» para darle un sentido técnico que hace referencia a la proporción de *variación* de un determinado rasgo que correlaciona con las diferencias genéticas existentes dentro de una especie. Este sentido difiere del que tiene el término más corriente «heredado» (o genético), que alude a aquellos rasgos cuya estructura u organización intrínseca procede de información almacenada en los genes. Es perfectamente posible encontrar un rasgo heredado que, sin embargo, no tenga nada de heredable, como es el caso del número de extremidades que se tienen al nacer o de la estructura de la mente. Y a la inversa, se puede encontrar un rasgo no heredado que sea heredable en un cien por cien. Imaginemos una sociedad en la que sólo pudiera ordenarse sarcerdote a los individuos pelirrojos. El sacerdocio en esa sociedad sería extremadamente «heredable», aunque naturalmente no sería «heredado» en un sentido biológicamente relevante. Por eso, no es de extrañar que a menudo se confunda a la gente con afirmaciones tales como «La inteligencia se hereda en un 70 por ciento», sobre todo cuando las revistas dan el mismo pábulo (como de costumbre ocurre) a tales afirmaciones que a las investigaciones de la ciencia cognitiva sobre el funcionamiento básico de la mente.

Todas las afirmaciones en favor de un instinto del lenguaje o de cualquier otro módulo de la mente no hacen sino subrayar aspectos comunes a todas las personas normales, y nada tienen que ver con las posibles diferencias genéticas que pueda haber entre ellas. Uno de los motivos de ello es que los científicos interesados por el funcionamiento de los sistemas biológicos complejos encuentran sumamente aburridas las diferencias entre individuos. Imagine el lector lo insulsa que resultaría la ciencia del lenguaje si en lugar de dedicarse a explicar el modo en que las personas combinan las palabras para expresar ideas, hubiera empezado por elaborar una escala de Cociente Lingüístico (CL) para medir las habilidades

lingüísticas relativas de miles y miles de sujetos. Sería algo así como preguntar cómo funcionan los pulmones y recibir por respuesta que unas personas tienen mejores pulmones que otras, o preguntar cómo reproducen el sonido los discos compactos y recibir por toda explicación una revista de divulgación de electrónica en la que figura una clasificación de estos aparatos por orden de calidad, en vez de una explicación que hable de muestreo digital y de rayos láser.

No obstante, la insistencia en los aspectos comunes no es sólo cuestión de gustos científicos. Es casi seguro que el diseño de cualquier sistema biológico adaptativo, o sea, la explicación de su modo de funcionamiento, ha de ser uniforme en todos los individuos pertenecientes a una especie que se reproduce sexualmente, pues de lo contrario, la recombinación sexual mezclaría irremisiblemente las características básicas de este diseño. Existe, naturalmente, una considerable diversidad genética entre individuos; cada persona es bioquímicamente única. De hecho, la selección natural es un proceso que se alimenta de esta diversidad. Además, dejando aparte las variedades de moléculas funcionalmente equivalentes, al crear diseños adaptativos, la selección natural aprovecha al máximo las variaciones entre individuos, de suerte que los genes asociados a los órganos que se hallan peor diseñados desaparecen cuando el organismo portador perece sin descendencia. En la medida en que los módulos mentales son un complejo producto de la selección natural, la variación genética debe verse restringida a modificaciones cuantitativas, y no a diferencias en el diseño básico. Por muy relevantes que nos resulten las diferencias genéticas entre individuos en materia de atracción sexual, experiencia biográfica individual, selección de personal, cotilleo o política, presentan poco interés a la hora de establecer el origen de la mente inteligente.

Por otra parte, el interés por el diseño de la mente nos hace ver las posibles diferencias innatas entre sexos (como psicolingüista, me niego a denominarlos «géneros») y razas con una perspectiva diferente. Con la única excepción del gen del cromosoma-Y determinante del sexo masculino, cualquier gen perteneciente a un organismo masculino lo es también de un organismo femenino, y viceversa. El gen de la masculinidad es una especie de interruptor evolutivo que activa ciertos conjuntos de genes y desactiva otros, aunque tanto los organismos masculinos como los femeninos presentan un mismo patrón genético, que por defecto da origen a un diseño idéntico. Hay pruebas de que los sexos no poseen idéntico diseño en lo que se refiere a la psicología de la reproducción y a los problemas adaptativos directa e indirectamente relacionados con ella, cosa lógica por lo demás. Parece improbable que dos órganos reproductores tan distintos como el masculino y el femenino lleven incorporados idénticos programas de comportamiento. Sin embargo, ambos sexos se ven sometidos esencialmente a las mismas demandas en los restantes aspectos de la cognición, incluido el lenguaje, por lo que resultaría en extremo sorprendente encontrar diferencias de diseño entre ellos.

La raza y la etnia son los factores que producen diferencias menores. Los especialistas en genética humana Walter Bodmer y Luigi Cavalli-Sforza han observado un hecho paradójico en relación con la raza. Para los legos en la materia, la raza es, por desgracia, un rasgo extremadamente notorio, mientras que para los biólogos es prácticamente invisible. El ochenta y cinco por ciento de la variación genética humana consta de diferencias entre individuos que pertenecen a un mismo grupo étnico, tribu o nación. Un ocho por ciento corresponde a diferencias entre grupos étnicos y tan sólo un siete por ciento corresponde a diferencias «raciales». En otras palabras, las diferencias genéticas entre dos suecos, por ejemplo, tomados al azar es aproximadamente doce veces mayor que las diferencias genéticas entre el promedio de los suecos y el promedio de los apaches o los warlpiris. Para Bodmer y Cavalli-Sforza, la ilusión de las diferencias raciales es consecuencia de una desafortunada coincidencia. Muchas de las diferencias sistemáticas entre razas obedecen a adaptaciones al clima: la melanina protege la piel contra el sol de los trópicos y la piel de los párpados aísla los ojos del frío seco y la nieve. Sin embargo, la piel es la parte del cuerpo más visible tanto para los elementos atmosféricos como para las demás personas. La raza se encuentra, literalmente, muy por debajo de la piel, aunque dada la tendencia de las personas a deducir diferencias internas a partir de las externas, la naturaleza nos ha llevado engañosamente a creer que la raza es importante. La «penetrante» visión de la genética molecular demuestra, en cambio, la uniformidad de nuestra especie.

Y lo mismo cabría decir de la visión «penetrante» de los científicos cognitivos. El hablar lenguas diferentes se suele entender como signo de tener experiencias inconmensurables. Sin embargo, para el psicolingüista, se trata de una diferencia superficial. Conociendo la ubicuidad del lenguaje complejo en todos los individuos y culturas, y sabiendo que existe un único diseño mental que subyace a todas ellas, no hay lengua que parezca extranjera, aun cuando no podamos entender una sola palabra de ella. Al contemplar las bromas de los habitantes de las tierras altas de Nueva Guinea cuando veían el documental sobre su primer encuentro con occidentales, los movimientos de un intérprete del lenguaje de signos o el parloteo de los niños en el patio de un colegio de Tokio, vislumbro que bajo los dispares ritmos superficiales hay una estructura común y percibo que todos tenemos las mismas mentes.

235

NOTAS

[Las referencias marcadas con un asterisco corresponden a obras de las que hay traducción al castellano. Las referencias completas de estas traducciones figuran en la bibliografía general. (*N. del T.*).]

1. *Un instinto para adquirir un arte*

[15] Pulpos amorosos, adaptado de Wallace, 1980. Manchas de cereza: revista *Parade*, 5 de abril de 1992, p. 16. *All My Children*, adaptado de *Soap Opera Digest*, 30 de marzo de 1993.

[16] Cementerio de caballos, Lambert & The Diagram Group, 1987. Extinción de animales gigantescos, Martin y Klein, 1984.

[17] Ciencia cognitiva, Gardner, 1985*; Posner, 1989; Osherson y Lasnik, 1990; Osherson, Kosslyn y Hollerbach, 1990; Osherson y Smith, 1990.

[20] El instinto para adquirir un arte, Darwin, 1874*, pp. 101-102.

[20] El *porqué* de los actos instintivos, James, 1892/1920, p. 394.

[21] Chomsky, Chomsky, 1959*, 1965*, 1975*, 1980a*, 1988*, 1991; Kasher, 1991.

[22] Chomsky sobre los órganos mentales: Chomsky, 1975*, pp. 9-11.

[23] Lista de los diez autores más citados: tomado del *Arts and Humanities Citation Index*; Kim Vandiver, director de la Facultad Killian del MIT, en un discurso pronunciado en marzo de 1992 con motivo de la concesión a Noam Chomsky del premio que lleva el nombre de esta institución.

[23] Modelo Estándar de las Ciencias Sociales: Brown, 1991; Tooby y Cosmides, 1992; Degler, 1991. Críticas a Chomsky: Harman, 1974; Searle, 1971; Piatelli-Palmarini, 1980*; comentarios a Chomsky, 1980b; Modgil y Modgil, 1987; Botha, 1989; Harris, 1993. Comentario de Putnam sobre Chomsky: Piatelli-Palmarini, 1980*, p. 287.

2. *Charlatanes*

[25] Primer contacto: Connoly y Anderson, 1987.

[26] El lenguaje es universal: Murdoch, 1975; Brown, 1991.

[27] No hay lenguas primitivas: Sapir, 1921*; Voegelin y Voegelin, 1977. Platón y los porqueros: Sapir, 1921*, p. 219.

236

[27] Sintaxis del bantú: Bresnan y Moshi, 1988; Bresnan, 1990. Pronombres del cherokee: Holmes y Smith, 1977.

[29] La lógica del inglés no estándar: Labov, 1969.

[31] Putnam acerca de las estrategias de aprendizaje de propósito múltiple: Piatelli-Palmarini, 1980*; Putnam, 1971; véase también Bates, Thal y Marchman, 1991.

[33] Lenguas criollas: Holm, 1988; Bickerton, 1981, 1984.

[34] Lenguaje de signos: Klima y Bellugi, 1979; Wilbur, 1979.

[36] Lenguaje de Signos Nicaragüense e Idioma de Signos Nicaragüense: Kegl y López, 1990; Kegl e Iwata, 1989.

[37] Adquisición infantil del ASL: Pettito, 1988. Adquisición del lenguaje (hablado y signado) en adultos: Newport, 1990.

[38] Simon: Singleton y Newport, 1993. Los lenguajes de signos como lenguas criollas: Woodward, 1978; Fischer, 1978. Imposibilidad de aprender sistemas artificiales de signos: Supalla, 1986.

[40] Tía Mae: Heath, 1983, p. 84.

[40] Dependencia de la estructura: Chomsky, 1975*.

[41] Niños, Chomsky y Jabba: Crain y Nakayama, 1986.

[43] Universales en los auxiliares: Steele *et al.*, 1981. Universales lingüísticos: Greenberg, 1963; Comrie, 1981; Shopen, 1985. Hablantes fluidos hacia atrás: Cowan, Braine y Leavitt, 1985.

[44] Desarrollo del lenguaje: Brown, 1973; Pinker, 1989; Ingram, 1989.

[44] Sarah adquiere el dominio de la concordancia: Brown, 1973. Ejemplos tomados de una búsqueda por ordenador en los protocolos de Sarah con el sistema Child Language Data Exchange: MacWhinney, 1991.

[45] Errores creativos de los niños (*be's, got's, do's*): Marcus, Pinker, Ullman, Hollander, Rosen y Xu, 1992.

[46] Afásico recuperado: Gardner, 1974, p. 402. Afásico permanente: Gardner, 1974, pp. 60-61.

[48] Mutantes lingüísticos: Gopnik, 1990a, b; Gopnik y Crago, 1991; Gopnik, 1993.

[50] Lenguaje sin contenido: Cromer, 1991.

[51] Más sobre el lenguaje sin contenido: Curtiss, 1989.

[52] Síndrome de Williams: Bellugi *et al.*, 1991, 1992.

3. El mentalés

[55] Newspeak: Orwell, 1949, pp. 246-247, 255.

[56] El lenguaje y los derechos de los animales: Singer, 1992. Semántica general: Korzybski, 1933; Hayakawa, 1964; Murphy, 1992.

[57] Sapir: Sapir, 1921*. Whorf: Carroll, 1956.

[59] Sapir: Sapir, 1921*. Escuela de Boas: Degler, 1991; Brown, 1991. Whorf: Carroll, 1956.

[60] Primeros críticos de Whorf: Lenneberg, 1953; Brown, 1958.

[61] Die Schrecken der Deutschen Sprache: citado en Brown, 1958, p. 232; véase también Espy, 1989, p. 100.

[62] Vocabularios del color: Crystal, 1987, p. 106.

[62] Visión en color: Hubel, 1988.

[62] Universales del color: Berlin y Kay, 1969. Los nativos de Nueva Guinea aprenden el rojo: Heider, 1972.

[63] La intemporalidad de los hopi: Carroll, 1956, p. 57. Véase asimismo pp. 55, 64, 140, 146, 153, 216-217.

[63] La hora de los rezos de los hopi: Malotki, 1983, p. 1.

[63] El tiempo en los hopi: Brown, 1991; Malotki, 1983.

[64] «El gran fraude del vocabulario esquimal»: Martin, 1986; Pullum, 1991.

[64] Pullum sobre los esquimales: Pullum, 1991, pp. 162, 165-166. La «perversidad polisintética» es una expresión jocosa que procede de la clasificación que hacen los lingüistas de las lenguas esquimales como «polisintéticas», y que recuerda a la famosa expresión freudiana «perversidad polimorfa».

[65] Whorf en el laboratorio: Cromer, 1991b; Kay y Kempton, 1984.

[66] Los subjuntivos y la mentalidad china: Bloom, 1981, 1984; Au, 1983, 1984; Liu, 1985; Takano, 1989.

[67] Un hombre sin palabras: Schaller, 1991.

[68] Pensamientos del bebé: Spelke *et al.*, 1992. La aritmética del bebé: Wynn, 1992.

[69] Pensamiento animal: Gallistel, 1992. Los amigos y conocidos de los monos: Cheney y Seyfarth, 1992.

[70] Pensadores visuales: Shepard, 1978; Shepard y Cooper, 1982. Einstein: Kosslyn, 1983.

[71] El ojo de la mente: Shepard y Cooper, 1982; Kosslyn, 1983; Pinker, 1985.

[77] Teoría representacional de la mente: cfr. en Haugeland, 1981, los artículos de Haugeland, Newell y Simon, Pylyshyn, Dennett, Marr, Searle, Putnam, y Fodor; en Pinker y Mehler, 1988, los artículos de Fodor y Pylyshyn, y Pinker y Prince; Jackendoff, 1987.

[78] El español frente al mentalés: Fodor, 1975*; McDermott, 1981.

[79] Titulares de prensa (originales en la versión inglesa): Columbia Journalism Review, 1980.

[81] Ejemplo del mentalés: Jackendoff, 1987; Pinker, 1989.

4. Cómo funciona el lenguaje

[83] Relación arbitraria entre sonido y significado: Saussure, 1916/1959*.

[84] Uso infinito de medios finitos: Humboldt, 1836/1972.

[84] Sistemas combinatorios discretos: Chomsky, 1991; Abler, 1989; Studdert-Kennedy, 1990.

[85] Herencia discreta y evolución: Dawkins, 1986*.

[86] Frase de Bernard Shaw de 143 palabras: ejemplo tomado de Jacques Barzun: citado en Bolinger, 1980.

[86] Ejemplo de Faulkner (con modificaciones): Espy, 1989.

[87] Oraciones agramaticales interpretables: ejemplos originales del inglés tomados de David Moser, citado en Hofstadter, 1985.

[88] Literatura del absurdo en el siglo XIX: Hofstadter, 1985.

[88] El esófago durmiente: Mark Twain, «Double-Barreled Detective Story». Ejemplo citado en Lederer, 1990.

[88] Ejemplo de Edward Lear (original en inglés): Edward Lear, «The Pobbles Who Has No Toes». Jabberwocky: Carroll 1871/1981*. Ideas verdes incoloras: Chomsky, 1957*.

[90] Historias automatizadas: Frayn, 1965. Ejemplo de Miller, 1967*.

[91] Generadores de ristras de palabras: Brandreth, 1980; Bolinger, 1980; revista *Spy*, enero de 1993.

[93] Aproximaciones al inglés: Miller y Selfridge, 1950.

[93] Sistemas de estados finitos y sus problemas: Chomsky, 1957*; Miller y Chomsky, 1963; Miller, 1967*.

[97] Ejemplo de la carta al director: revista *TV Guide*, citado en Gleitman, 1981.

[102] Hipermercado Continente muerto: ejemplo tomado del diario El País (N. del T.).

Los ejemplos originales de la versión inglesa proceden del Columbia Journalism Review, 1980, y Lederer, 1987.

[104] Chomsky críptico: Chomsky, 1986*, p. 79. Textos sobre teorías lingüísticas modernas: Friedin, 1992; Radford, 1988; Riemsdijk y Williams, 1986*. [Un texto reciente de gramática generativa del castellano es el de Fernández Lagunilla y Anula, 1995 (*N. del T.*).]

[109] Acto sexual entre coches aparcados: Columbia Journalism Review, 1980.

[111] Teoría de la X-barra: Jackendoff, 1977; Kornai y Pullum, 1990.

[111] Correlaciones en el orden de palabras: Greenberg, 1963; Dryer, 1992.

[113] Exigencias de los verbos: Grimshaw, 1990; Pinker, 1989.

[120] Parpadenten Lichten: Raymond, 1991.

[120] Estructura profunda: Chomsky, 1965*, 1988*. Comentarios de Chomsky sobre la posibilidad de prescindir de la estructura profunda: Chomsky, 1991. Chomsky sigue creyendo que hay varias estructuras sintagmáticas que subyacen a la oración; su propósito, no obstante, es acabar con la idea de que existe una estructura especial denominada estructura-d, entendida como un armazón que abarca la totalidad de la oración y al que se tienen que adosar los verbos. La propuesta alternativa es que cada verbo trae consigo un pedazo de estructura sintagmática predefinida, de tal modo que la oración se construye acoplando los diversos pedazos de su estructura.

5. *Palabras, palabras, palabras*

[126] El hombre gramatical: Campbell, 1982. Chomsky en la revista *Rolling Stone*: número 631, 28 de mayo de 1992, p. 42. La puta de mensa: Allen, 1983*.

[127] Verbos del bantú: Bresnan y Moshi, 1988; Wald, 1990.

[129] Vulcanólogo y otros vocablos novedosos: Sproat, 1992.

[130] Mecanismos de construcción de palabras: Aronoff, 1976; Chomsky y Halle, 1968/1991; Di Sciullo y Williams, 1987; Kiparsky, 1982; Selkirk, 1982; Sproat, 1992; Williams, 1981. El ejemplo del *misil anti-misil* es de Yehoshua Bar-Hillel.

[131] Analogía de las reglas flexivas con la genética de la mosca de la fruta: Pinker y Prince, 1988, 1992; Pinker, 1991.

[132] Las personas y las redes neuronales artificiales: Prasada y Pinker, 1993; Sproat, 1992; McClelland y Rumelhart, 1986.

[133] La matanza de los americanos: ejemplos originales tomados del Columbia Journalism Review, 1980.

[134] Los núcleos de las palabras: Williams, 1981; Selkirk, 1982.

[138] Halcones informáticos: Raymond, 1991.

[138] Verbos irregulares: Chomsky y Halle, 1968/1991; Kiparsky, 1982; Pinker y Prince, 1988, 1992; Pinker, 1991; Mencken, 1936. Coplillas irregulares: ejemplo original de autor desconocido, tomado de Espy, 1975.

[140] Ejemplos originales del lenguaje de deportistas y periodistas deportivos: Staten, 1992, Espy, 1975.

[141] La irregularidad y las mentes jóvenes: Yourcenar, 1992; cita de Michael Maratsos.

[142] *Fly out* y otras regularizaciones: Kiparsky, 1982; Kim, Pinker, Prince y Prasada, 1991; Kim, Marcus, Pinker, Hollander y Coppola, en prensa; Pinker y Prince, 1992; Marcus, Clahsen, Brinkmann, Wiese, Woest y Pinker, 1993.

[143] *Walkmans* frente a *Walkmen*: revista *Newsweek*, 7 de agosto de 1989, p. 68.

[146] *Mice-eaters* (comerratones): Kiparsky, 1982; Gordon, 1986.

[147] Productos morfológicos, átomos sintácticos y listemas: Di Sciullo y Williams, 1987.

[149] Vocabulario de Shakespeare: Bryson, 1990; Kucera, 1992. Shakespeare manejaba un vocabulario de unas 30.000 palabras diferentes, si bien muchas de ellas eran variantes de una misma palabra con flexiones, como por ejemplo *ángel* y *ángeles* o *reír* y *reía*. Si se aplicara la estadística del inglés contemporáneo, el número de raíces léxicas diferentes podría cifrarse en unas 18.000, cifra que debería reducirse hasta las 15.000 si se tiene en cuenta que Shakespeare empleaba más flexiones que las que se usan en el inglés actual; así, utilizaba como sufijo de tercera persona del singular tanto la forma *-eth* como *-s*.

[149] Recuentos de palabras: Miller, 1977, 1991: Carey, 1978; Lorge y Chall, 1963.

[150] Tamaño típico del vocabulario: Miller, 1991.

[151] La palabra como símbolo arbitrario: Saussure, 1916/1959*; Hurford, 1989.

[152] «Tú» y «yo» en ASL: Pettito, 1988.

[153] «¡Gavagai!»: Quine, 1960*.

[154] Categorías: Rosch, 1978; Anderson, 1990.

[156] Bebés y objetos: Spelke *et al.*, 1992; Baillargeon, en prensa.

[157] El aprendizaje de palabras en niños: Markman, 1989.

[157] Niños, palabras y categorías: Markman, 1989; Keil, 1989; Clark, 1993; Pinker, 1989, 1994. El *sibeo*: Brown, 1957; Gleitman, 1990.

6. *Los sonidos del silencio*

[158] El habla de ondas sinusoidales: Remez *et al.*, 1981.

[159] Percepción «doble» de los componentes del habla: Liberman y Mattingly, 1989.

[159] Efecto McGurk: McGurk y MacDonald, 1976.

[159] Segmentación del habla: Cole y Jakimik, 1980.

[160] Orónimos: Brandreth, 1980.

[161] Errores de segmentación: ejemplos originales en Lederer, 1987; Brandreth, 1980; tablón de anuncios electrónico del LINGUIST, 1992.

[161] Fonemas extendidos: Liberman *et al.*, 1967.

[161] Tasa de percepción del habla: Miller, 1967*; Liberman *et al.*, 1967; Cole y Jakimik, 1980.

[162] DragonDictate: Bamberg y Mandel, 1991.

[163] Tracto vocal: Crystal, 1987; Lieberman, 1984; Denes y Pinson, 1973; Miller, 1991; Green, 1976; Halle, 1990.

[167] Simbolismo fonético: Brown, 1958.

[167] *Ping-pong, tic-tac*: Cooper y Ross, 1975; Pinker y Birdsong, 1979.

[170] *Tomo y lomo, tama y daca*: Cooper y Ross, 1975; Pinker y Birdsong, 1979.

[171] Gestos fonéticos y rasgos distintivos: Halle, 1983, 1990.

[171] Sonidos del habla en las lenguas del mundo: Halle, 1990; Crystal, 1987.

[172] El don de lenguas: Thomason, 1984; Samarin, 1972.

[172] «Huaninnu e la mata di hábasse»: Espy, 1975.

[173] Sílabas y pies: Kaye, 1989; Jackendoff, 1987.

[175] Reglas fonológicas: Kenstowicz y Kisseberth, 1979; Kaye, 1989; Halle, 1990; Chomsky y Halle, 1968/1991.

[178] La fonología en niveles: Kaye, 1989.

[179] Shaw: prefacio a *Pigmalión*. El «americano arrahtrao»: Lederer, 1987.

[180] Pronunciación americana: Cassidy, 1985. Profesores con acento: *Boston Globe*, 10 de julio de 1992.

[180] El hablante frente al oyente: Bolinger, 1980; Liberman y Mattingly, 1989; Pinker y Bloom, 1990.

[181] Quine sobre la redundancia: Quine, 1987.

182 Solapamiento de movimientos: Jordan y Rosenbaum, 1989.
182 Por qué es difícil el reconocimiento del habla: Liberman *et al.*, 1967; Mattingly y Studdert-Kennedy, 1991; Lieberman, 1984; Bamberg y Mandel, 1991; Cole y Jakimik, 1980.
183 Frases sin sentido enmascaradas con ruido: Miller, 1967*; Efecto de restauración de fonemas: Warren, 1970.
185 Problemas en la percepción de arriba-abajo: Fodor, 1983*.
186 La ilusidn de «la reina Leonor»: ejemplo original tomado del tablón de anuncios electrdnico del LINGUIST, 1992.
187 Sistema HEARSAY: Lesser *et al.*, 1975.
187 Dragon Dictate: Bamberg y Mandel, 1991.
188 Poema sobre la pronunciación: citado en C. Chomsky, 1970.
188 Shaw: tomado de Crystal, 1987, p. 16.
189 El lenguaje escrito frente al lenguaje hablado: Liberman *et al.*, 1967; Miller, 1991.
189 Sistemas de escritura: Crystal, 1987; Miller, 1991; Logan, 1986.
189 Las dos tragedias de la vida: en *Man and Superman*.
190 Racionalidad de la ortografía inglesa: Chomsky y Halle, 1968/1990; C. Chomsky, 1970.
191 Twain acerca de los extranjeros: en *The Innocents Abroad*.

7. *Cabezas parlantes*

192 Inteligencia artificial: Winston, 1992; Wallich, 1991*; *The Economist*, 1992.
193 Prueba de Turing sobre la capacidad de pensar de las máquinas: Turing, 1950*.
194 ELIZA: Weizenbaum, 1976.
195 Concurso del Premio Loebner: Shieber, en prensa.
195 Comprensidn rápida: Garrett, 1990; Marslen-Wilson, 1975.
196 Estilo: Williams, 1990.
197 Análisis sintáctico: Smith, 1991; Ford, Bresnan y Kaplan, 1982; Wanner y Maratsos, 1978; Yngve, 1960; Kaplan, 1972; Berwick *et al.*, 1991; Wanner, 1988; Joshi, 1991; Gibson, en prensa.
201 El número mágico siete: Miller, 1956.
202 Frases incompletas: Yngve, 1960; Bever, 1970; Williams, 1990.
203 La memoria y la carga gramatical: Bever, 1970; Kuno, 1974; Hawkins, 1988.
203 Inclusiones izquierda, derecha y central: Yngve, 1960; Miller y Chomsky, 1963; Miller, 1967*; Kuno, 1974; Chomsky, 1965*.
206 Número de reglas que debe aprender el niño: Pinker, 1984.
210 Búsqueda en extensidn en el diccionario mental: Swinney, 1979*; Seidenberg *et al.*, 1982.
211 Asesino sentenciado a morir dos veces: Columbia Journalism Review, 1980; Lederer, 1987.
213 Oraciones de vía muerta: Bever, 1970; Ford, Bresnan y Kaplan, 1982; Wanner, 1988; Gibson, en prensa.
213 Almacenamiento de múltiples estructuras en la memoria: MacDonald, Just y Carpenter, 1992; Gibson, en prensa.
214 La modularidad de la mente: Fodor, 1983*. Debate sobre la modularidad: Fodor, 1985; Garfield, 1987; Marslen-Wilson, 1989.
215 El conocimiento de sentido común en la comprensidn de oraciones: Trueswell, Tanenhaus y Garnsey, 1994.
215 Los verbos ayudan en el análisis sintáctico, pros y contras: Trueswell, Tanenhaus y Kello, 1993; Ford *et al.*, 1982; Frazier, 1989; Ferreira y Henderson, 1990.

216 Analizadores informáticos: Joshi, 1991.
216 Cierre tardío y adjunción mínima, pros y contras: Frazier y Fodor, 1978; Ford *et al.*, 1982; Wanner, 1988; Garfield, 1987.
217 El lenguaje de los jueces: Solan, 1993. Lenguaje y derecho: Tiersma: 1993.
219 Sintagmas desplazados y sus huellas: Wanner y Maratsos, 1978; Bever y McElree, 1988; MacDonald, 1989; Nicol y Swinney, 1989; Garnsey, Tanenhaus y Chapman, 1989; Kluender y Kutas, 1993; J. D. Fodor, 1989.
221 Acortando las distancias entre el sintagma y su huella: Bever, 1970; Yngve, 1960; Williams, 1990. Los límites al movimiento de sintagmas simplifican el análisis: Berwick y Weinberg, 1984.
223 Las transcripciones del Watergate: Comité de la Magistratura, Cámara de Representantes de los Estados Unidos, 1974; Personal del diario *New York Times*, 1974.
225 El caso *Masson contra la New York Magazine*: revista *Time*, 1 de julio de 1991, p. 68; revista *Newsweek*, 1 de julio de 1991, p. 67.
226 Discurso, pragmática e inferencia: Grice, 1975*; Levinson, 1983; Sperber y Wilson, 1986; Leech, 1983; Clark y Clark, 1977.
227 Guiones y estereotipos: Schank y Riesbeck, 1981. Cómo programar el sentido común: Freedman, 1990; Wallich, 1991*; Lenat y Guha, 1990.
228 La lógica de la conversacidn: Grice, 1975*; Sperber y Wilson, 1986.
229 Carta de recomendacidn: Grice, 1975*; Norman y Rumelhart, 1975.
230 Lenguaje educado: Brown y Levinson, 1987.
230 Metáfora de conduecidn: Lakoff y Johnson, 1980.

8. *La Torre de Babel*

231 Variación sin límite: Joos, 1957, p. 96. Una sola lengua terrícola: Chomsky, 1991.
232 Diferencias entre lenguas: Crystal, 1987; Comrie, 1990: Departamento de Lingüística, Ohio State University.
233 Universales del lenguaje: Greenberg, 1963; Greenberg, Ferguson y Moravscik, 1978; Comrie, 1981; Hawkins, 1988; Shopen, 1985; Keenan, 1976; Bybee, 1985.
235 Historia *versus* tipología: Kiparsky, 1976; Wang, 1976; Aronoff, 1987.
235 SOV, SVO e inclusión central: Kuno, 1974.
237 Significado translingüístico de «sujeto»: Keenan, 1976; Pinker, 1984, 1987.
237 Comunicación humana *versus* animal: Hockett, 1960.
240 La evolución no favorece el cambio por el cambio: Williams, 1966.
240 Babel acelera la evolución: Dyson, 1979; Babel proporciona mujeres: Crystal, 1987, p. 42.
241 Lenguas y especies: Darwin, 1874*, p. 106.
242 Evolucidn del innatismo y del aprendizaje: Williams, 1966; Lewontin, 1966; Hinton y Nowlan, 1987.
243 Por qué se produce el aprendizaje del lenguaje: Pinker y Bloom, 1990.
243 La innovacidn lingüística como enfermedad contagiosa: Cavalli-Sforza y Feldman, 1981.
244 Reanálisis y cambio lingüístico: Aitchison, 1991; Samuels, 1972; Kiparsky, 1976; Pyles y Algeo, 1982; Deparatmento de Lingüística, Ohio State University.
247 Inglés americano: Cassidy, 1985; Bryson, 1990.
248 Historia del inglés: Jespersen, 1938/1982; Pyles y Algeo, 1982; Aitchison, 1991; Samuels, 1972; Bryson, 1990; Departamento de Lingüística, Ohio State University, 1991.
249 Aprehender adolescentes y coger chicos: Williams, 1991.

239

[251] El Gran Cambio Vocálico como forma de lenguaje cursi: Burling, 1992.
[251] El germánico y el indoeuropeo: Pyles y Algeo, 1987; Renfrew, 1987; Crystal, 1987.
[253] Primeros agricultores europeos: Renfrew, 1987; Ammerman y Cavalli-Sforza, 1984; Sokal, Oden y Wilson, 1991; Roberts, 1992.
[254] Familias lingüísticas: Comrie, 1990; Crystal, 1987; Ruhlen, 1987; Katzner, 1977.
[255] Las lenguas de las Américas: Greenberg, 1987; Cavalli-Sforza *et al.*, 1988; Diamond, 1990.
[255] Los agrupadores de lenguas: Wright, 1991; Ross, 1991*; Shevoroshkin y Markey, 1986.
[257] Correlaciones entre los genes y las familias lingüísticas: Cavalli-Sforza *et al.*, 1988; Cavalli-Sforza, 1991*. La Eva africana: Stringer y Andrews, 1988; Stringer, 1990*; Gibbons, 1993.
[258] Genes y lenguas en Europa: Harding y Sokal, 1988. Ausencia de correlación entre familias lingüísticas y grupos genéticos: Guy, 1992.
[259] Proto-Mundo: Shevoroshkin, 1990; Wright, 1991; Ross, 1991*.
[259] Extinción de lenguas: Hale *et al.*, 1992.
[260] Otra perspectiva sobre la extinción de lenguas: Ladefoged, 1992.

9. *Bebé nace hablando - Describe el Cielo*

[263] Percepción del habla en bebés: Eimas *et al.*, 1971; Werker, 1991.
[264] Aprendizaje del francés en el útero: Mehler *et al.*, 1988.
[264] Los bebés aprenden los fonemas: Kuhl *et al.*, 1992.
[265] Balbuceo: Locke, 1992; Petitto y Marentette, 1991.
[266] Balbuceo en robots: Jordan y Rosenbaum, 1989.
[266] Primeras palabras: Clark, 1993; Ingram, 1989.
[267] A la búsqueda de fronteras entre las palabras: Peters, 1983. Los ejemplos originales en inglés son de Peters, recuerdos familiares, revista *Life*, y del bibliotecario del MIT Pat Claffey.
[268] Primeras combinaciones de palabras: Braine, 1976; Brown, 1973; Pinker, 1984; Ingram, 1989.
[268] Comprensión en bebés: Hirsh-Pasek y Golinkoff, 1991.
[266] El efecto «embudo» en la adquisición del lenguaje: Brown, 1973, p. 205.
[269] El despliegue del lenguaje: Ingram, 1989, p. 235; Brown, 1973; Limber, 1973; Pinker, 1984; Bickerton, 1992.
[269] Adam e Eve: Brown, 1973; MacWhinney, 1991.
[272] Los niños evitan errores tentadores: Stromswold, 1990.
[273] La adquisición del lenguaje a lo largo y ancho del planeta: Slobin, 1985, 1992.
[274] «¡Y el cocodrilo hació ¡crach!»: Marcus, Pinker, Ullman, Hollander, Rosen y Xu, 1992.
[275] «¡No me burles!»: Bowerman, 1982; Pinker, 1989.
[277] Niños salvajes: Tartter, 1986; Curtiss, 1989; Rymer, 1993.
[278] Thurber y White: en «Is sex necessary?» (¿Es necesario el sexo?) Ejemplo de Donald Symons.
[278] El «input» televisivo en la adquisición del lenguaje: Ervin-Tripp, 1973. La comprensión del «maternés» a partir de las palabras de contenido: Slobin, 1977. Los niños como lectores de la mente: Pinker, 1979, 1984.
[278] El «maternés»: Newport *et al.*, 1977; Fernald, 1992.
[279] El niño mudo: Stromswold, 1994.

[280] Ausencia de retroinformación de los padres: Brown y Hanlon, 1970; Braine, 1971; Morgan y Travis, 1989; Marcus, 1993.
[282] El aprendizaje de la lengua sin retroinformación: Pinker, 1979, 1984, 1989; Wexler y Culicover, 1980; Osherson, Stob y Weinstein, 1985; Berwick, 1985; Marcus *et al.*, 1992.
[283] Primer plano de la adquisición del lenguaje: Pinker, 1979, 1984; Wexler y Culicover, 1980.
[285] Período de gestación en los humanos y en otras especies de primates: Corballis, 1991.
[288] Desarrollo del cerebro y desarrollo del lenguaje: Bates, Thal y Janowsky, 1992; Locke, 1992; Huttenlocher, 1990.
[289] El lenguaje infantil en la evolución: Williams, 1966.
[290] Desarrollo lingüístico y desarrollo motor: Lenneberg, 1967*.
[290] Aprendizaje de lenguas extranjeras: Hakuta, 1986; Grosjean, 1982; Bley-Vroman, 1990; Birdsong, 1989.
[291] Edades críticas para la adquisición de una segunda lengua: Lieberman, 1984; Bley-Vroman, 1990; Newport, 1990; Long, 1990.
[291] Períodos críticos para la adquisición de la primera lengua: Sordos: Newport, 1990. Genie: Curtiss, 1989; Rymer, 1992. Isabelle: Tartter, 1986. Chelsea: Curtiss, 1986.
[293] Recuperación de una lesión cerebral: Curtiss, 1989; Lenneberg, 1967*.
[293] Biología del ciclo vital: Williams, 1986.
[295] Evolución del período crítico: Hurford, 1991.
[295] «Senescencia»: Williams, 1957; Medawar, 1957.

10. *Los órganos del lenguaje y los genes de la gramática*

[297] Crónica de Associated Press: 11 de febrero de 1992. Kilpatrick: Universal Press Syndicate, 28 de febrero de 1992. Bombeck: 5 de marzo de 1992.
[299] Broca: Caplan, 1987*. El lenguaje en el hemisferio izquierdo: Caplan, 1987*, 1992; Corballis, 1991; Geschwind, 1979*; Geschwind y Galaburda, 1987; Gazzaniga, 1983.
[300] El lenguaje en el hemisferio izquierdo y Los Salmos: ejemplo tomado de Michael Corballis.
[301] El lenguaje se refleja en los electrodos adosados al cuero cabelludo: Neville *et al.*, 1991; Kluender y Kutas, 1993.
[301] El lenguaje ilumina el cerebro: Wallesch *et al.*, 1985; Peterson *et al.*, 1988, 1990; Mazoyer *et al.*, 1992; Zatorre *et al.*, 1992; Poeppel, 1993.
[301] Estímulos lingüísticos, no lingüísticos y respuestas del hemisferio izquierdo: Gardner, 1974; Etcoff, 1986. Lenguaje de signos en el hemisferio izquierdo, gestos en el hemisferio derecho: Poizner, Klima y Bellugi, 1990; Corina, Vaid y Bellugi, 1992.
[302] Simetría bilateral: Corballis, 1991. La simetría va por sexos: Cronin, 1992.
[302] Cordados retorcidos: Kinsbourne, 1978. Anatomía del caracol: Buchsbaum, 1948.
[305] Animales asimétricos: Corballis, 1991.
[305] Cerebros asimétricos: Corballis, 1991; Kosslyn, 1987; Gazzaniga, 1978, 1989.
[306] Zurdos: Corballis, 1991; Coren, 1992. El análisis sintáctico en diestros con parientes zurdos: Bever *et al.*, 1989.
[307] El córtex perisilviano como órgano del lenguaje: Caplan, 1987*; Gazzaniga, 1989.
[307] La afasia de Peter Hogan: Goodglass, 1973.
[308] Afasia de Broca: Caplan, 1987*, 1992; Gardner, 1974; Zurif, 1989.
[309] El registro de potenciales evocados y la tomografía por emisión de positrones localizan el lenguaje en la región perisilviana anterior izquierda: Kluender y Kutas, 1993;

Neville *et al.*, 1991; Mazoyer *et al.*, 1992; Wallesch *et al.*, 1985; Stromswold, Caplan y Alpert, 1993.

[309] Anatomía de la afasia de Broca: Caplan, 1987*; Dronkers *et al.*, 1992. La enfermedad de Parkinson y el lenguaje: Lieberman *et al.*, 1992. Los afásicos de Broca detectan la agramaticalidad: Linebarger, Schwartz y Saffran, 1983; Cornell, Fromkin y Mauner, 1993.

[310] Afásico de Wernicke: Gardner, 1974.

[311] Afasia de Wernicke y otras similares: Gardner, 1974; Geschwind, 1979; Caplan, 1987*, 1992.

[311] Anomia: Gardner, 1974; Caplan, 1987*. El hombre sin nombres: Baynes e Iven, 1991.

[312] Las palabras y el EEG: Neville *et al.*, 1991. Las palabras y la tomografía por emisión de positrones: Peterson *et al.*, 1990; Poeppel, 1993.

[313] Distintas afasias en distintas personas: Caplan, 1987*, 1992; Miceli *et al.*, 1989. Pérdida de la morfología derivativa y preservación de la morfología flexiva: Miceli y Caramazza, 1988.

[314] «Banananomia»: Warrington y McCarthy, 1987; Hillis y Caramazza, 1991; Hart, Berndt y Caramazza, 1985; Farah, 1990.

[314] Anomalías y variación en la localización del lenguaje: Caplan, 1987*; Basso *et al.*, 1985; Bates, Thal y Janowsky, 1992.

[315] Áreas visuales: Hubel, 1988. Neurociencia: Gazzaniga, 1992; véase también el número especial de *Scientific American* (*Investigación y Ciencia*) sobre «Cerebro y Lenguaje», septiembre de 1992 (nº 194, diciembre de 1992).

[315] Estimulación de puntos lingüísticos circunscritos aunque variables: Ojemann y Whitaker, 1978; Ojemann, 1991.

[316] Las palabras como compendios de información: Damasio y Damasio, 1992*.

[316] Desplazamiento del lenguaje en el cerebro del bebé: Curtiss, 1989; Caplan, 1987*; Bates, Thal y Janowsky, 1992; Basso *et al.*, 1985.

[317] Resonancia Magnética Nuclear Funcional: Belliveau *et al.*, 1991. Magnetoencefalografía: Gallen, 1994.

[317] Computación en redes neuronales: McCulloch y Pitts, 1943; Rumelhart y McClelland, 1986*.

[318] Computación del lenguaje en redes neuronales: McClelland y Rumelhart, 1986; Pinker y Prince, 1988; Pinker y Mehler, 1988.

[320] Desarrollo neuronal: Rakic, 1988; Shatz, 1992*; Dodd y Jessell, 1988; von der Malsburg y Singer, 1988.

[322] Cerdo transgénico: Brian Duffy, North America Syndicate.

[322] Genética de la tartamudez y de la dislexia: Ludlow y Cooper, 1983. Genética del trastorno específico del lenguaje (SLI): Gopnik y Crago, 1991; Gopnik, 1993; Stromswold, 1994. Errores de pronunciación en gemelos: Locke y Mather, 1989. La gramática de los gemelos: Mather y Black, 1984; Munsinger y Douglas, 1976; Fahey, Kamitomo y Cornell, 1978; Bishop, North y Donlan, 1993. Desarrollo del lenguaje en bebés adoptados: Hardy-Brown, Plomin y DeFries, 1981.

[323] Tres generaciones de individuos con SLI: Gopnik, 1990a, 1990b, 1993; Gopnik y Crago, 1991.

[326] Naturaleza humana universal y unicidad individual: Tooby y Cosmides, 1990a.

[327] Separados al nacer: Holden, 1987; Lykken *et al.*, 1992.

[328] Genética del comportamiento: Bouchard *et al.*, 1990; Lykken *et al.*, 1992; Plomin, 1990.

[329] La jerga de Bush: Editores de *The New Republic*, 1992. La jerga de Quayle: Goldsman, 1992.

[330] Genios lingüísticos: Oso Yogi, ejemplo tomado de Safire, 1991; Lederer, 1987. Nabokov, tomado de *Lolita*, 1958*. Cita de M. L. King Jr. de la marcha sobre Washington, 1963. Shakespeare, *Hamlet*, Acto II, Escena II.

11. *El Big Bang*

[332] Elefantes: Williams, 1898; Carrington, 1958.

[333] Explicaciones darwinistas del instinto del lenguaje: Pinker y Bloom, 1990; Pinker, en prensa; Hurford, 1989, 1991; Newmeyer, 1991; Brandon y Hornstein, 1986; Corballis, 1991.

[334] Comunicación animal: Wilson, 1972: Gould y Marler, 1987*.

[334] La comunicación no lingüística y el cerebro: Deacon, 1988, 1989; Caplan, 1987*; Myers, 1976; Robinson, 1976.

[335] Gua y Viki: Tartter, 1986.

[335] Sarah: Premack y Premack, 1972; Premack, 1985. Kanzi: Savage-Rumbaugh, 1981; Greenfield y Savage-Rumbaugh, 1991. Washoe: Gardner y Gardner, 1969, 1974. Koko: Patterson, 1978. Véase la revisión de Wallman, 1992.

[336] Algunos tipos simpáticos en el reino animal: Sagan y Druyan, 1992. Cita tomada de un resumen aparecido en la revista *Parade*, septiembre de 1992.

[337] Nim: Terrace, 1979; Terrace *et al.*, 1979. Detractores del lenguaje de los simios: Terrace *et al.*, 1979; Seidenberg y Petitto, 1979; Petitto y Seidenberg, 1979; Seidenberg, 1986; Seidenberg y Petitto, 1987; Petitto, 1988. Véase la revisión de Wallman, 1992. Amenaza de querella: Wallman, 1992, p. 5.

[337] Relato del observador de chimpancés sordo: Neisser, 1983, pp. 214-216.

[338] La mala conducta de los organismos: Breland y Breland, 1961.

[342] Bates sobre los Big Bangs: Bates, Thal y Marchman, 1991, pp. 30, 35.

[343] Cadenas, escaleras y arbustos en la evolución: Mayr, 1982; Dawkins, 1986*; Gould, 1985*.

[347] Bípedo sin plumas: ejemplo de Wallman, 1992.

[349] Imposibilidad lógica del hígado: Lieberman, 1990, p. 741-742.

[349] Nuevos módulos en la evolución: Mayr, 1982.

[350] El área de Broca en los monos: Deacon, 1988, 1989; Galaburda y Pandya, 1982.

[351] El ADN de los humanos y de los chimpancés: King y Wilson, 1975; Miyamoto, Slightom y Goodman, 1987.

[352] El «guau-guau», el «ding-dong», los gestos y otras teorías del lenguaje de transición: Harnad, Steklis y Lancaster, 1976.

[352] Datación de los orígenes del lenguaje: Pinker, 1992, en prensa; Bickerton, 1990*. Evolución de los humanos modernos: Stringer y Andrews, 1988; Stringer, 1990*; Gibbons, 1993.

[354] El descenso de la laringe y el habla del Neandertal: Lieberman, 1984. Defensores del Neandertal: Gibbons, 1992. Maniobra Heimlich: revista *Parade*, 28 de junio de 1992.

[355] Chomsky desestima la selección natural: Chomsky, 1972*, pp. 97-98; Chomsky, 1988*, p. 167.

[356] La lógica de la selección natural: Darwin, 1859/1964*; Williams, 1966, 1992; Mayr, 1983; Dawkins, 1986*; Tooby y Cosmides, 1990b; Maynard Smith, 1984, 1986; Dennett, 1983.

[359] Historias fantasiosas: Gould y Lewontin, 1979; Piatelli-Palmarini, 1989. No hay nada de fantasía: Dawkins, 1986*; Mayr, 1983; Maynard Smith, 1988; Tooby y Cosmides, 1990a,b; Pinker y Bloom, 1990; Dennett, 1983.

[362] Lenguaje natural y selección natural: Pinker y Bloom, 1990.

362 Chomsky sobre la física del cerebro: en Piatelli-Palmarini, 1980*.
363 El lenguaje de los enanos: Lenneberg, 1967*. El lenguaje en hidrocefálicos normales: Lewin, 1980. Cerebros normales y procesamiento analítico en el SLI: Gopnik, 1990b.
364 La dama cazadora: Calvin, 1991.
365 Desmitificación de la evolución del lenguaje: Pinker y Bloom, 1990.
365 Bates sobre las tres cuartas partes de una regla: Bates, Thal y Marchman, 1991, p. 31.
366 Bickerton sobre el protolenguaje y el Big Bang: Bickerton, 1990*; Pinker, 1992.
366 Premack sobre los cazadores de mastodontes: Premack, 1985, pp. 281-282.
367 Ventajas del lenguaje complejo: Burling, 1986. Carrera de armamento cognitivo: Cosmides y Tooby, 1992. Intrigas: Barkow, 1992. Algunos pasajes de este apartado están basados en Pinker y Bloom, 1990.
369 Descendencia *versus* modificación: Tooby y Cosmides, 1989.

12. *Los «expertos» en lenguaje*

371 Sobre los expertos en lenguaje: Bolinger, 1980; Bryson, 1990; Lakoff, 1990.
373 Historia de la gramática prescriptiva: Bryson, 1990; Crystal, 1987; Lakoff, 1990; McCrum, Cran y MacNeil, 1986; Nunberg, 1992.
375 *Sobemos-supinos; mueve-muvo*: ejemplos originales en Lederer, 1990, p. 117.
378 *Todo el mundo volvió o sus asientos*: ejemplo original tomado del tablón de anuncios electrónico del LINGUIST, 9 de octubre de 1991.
379 La quinta parte de los verbos del inglés eran nombres: Prasada y Pinker, 1993.
380 Ejemplos de *fly out* y *Sally Ride*: Kim, Pinker, Prince y Prasada, 1991; Kim, Marcus, Pinker, Hollander y Coppola, en prensa.
381 Bernstein sobre el uso de *broadcasted*: Bernstein, 1977, p. 81.
383 Coleccionistas de palabras: Quine, 1987; Thomas, 1990.
383 Comentario de *The Boston Globe* sobre la expresión *get your goat*: 23 de diciembre de 1992.
384 Sátira de Woody Allen a propósito de la expresión *take it on the lam*: Allen, 1983*.
385 Las incorrecciones gramaticales engendran violencia: Bolinger, 1980, pp. 4-6.
385 Críticas agresivas: Simon, 1980, pp. 97, 165-166.
386 El inglés al revés: Lederer, 1990, pp. 15-21.
387 El «americano arrshtrao»: Lederer, 1987, pp. 114-117.
387 Disparates: Lederer, 1987; Brunvand, 1989.
388 Leyendas urbanas y literatura de la fotocopia: Brunvand, 1989.
388 Los sabios del lenguaje: Bernstein, 1977; Safire, 1991.
390 Transcripciones de lenguaje infantil: MacWhinney, 1991.
391 *Me and Jennifer/Between you and I*: Emonds, 1986.
392 Pies-planos, cuellicorto, paniaguado y otros compuestos con mala reputación: ejemplos originales en inglés de Quirk *et al.*, 1985.
395 Barzun sobre las categorías gramaticales: citado en Bolinger, 1980, p. 169.
396 Adjetivos derivados de participios: Bresnan, 1982.

13. *El diseño de la mente*

404 El lenguaje como ventana hacia la naturaleza humana: Rymer, 1993.
405 Comprensión de oraciones, relativismo y motoras de fibra de vidrio: Fodor, 1985, p. 5.

406 El Modelo Estándar de las Ciencias Sociales: Tooby y Cosmides, 1992; Degler, 1991; Brown, 1991.
406 «Determinismo biológico»: Gould, 1981*; Lewontin, Rose y Kamin, 1984; Kitcher, 1985; Chorover, 1979; véase Degler, 1991.
406 La educación de los sexos: Mead, 1935*. Cómo adiestrar a una docena de niños: Watson, 1925*.
409 Psicología evolucionista: Darwin, 1872*, 1874*; James, 1892/1920; Marr, 1982*; Symons, 1979, 1992; Sperber, 1985, en prensa; Tooby y Cosmides, 1990a, b, 1992; Jackendoff, 1987, 1992; Gazzaniga, 1992; Keil, 1989; Gallistel, 1990; Cosmides y Tooby, 1987; Shepard, 1987; Rozin y Schull, 1988; véase también Konner, 1982, y los artículos en Barkow, Cosmides y Tooby, 1992, y Hirschfeld y Gelman, en prensa.
411 Mercaderes de la sorpresa: Geertz, 1984.
412 Mead en Samoa: Freeman, 1983.
413 Los antropólogos nadan apoyándose en la metacultura: Brown, 1991; Sperber, 1982; Tooby y Cosmides, 1992, p. 92.
413 El Pueblo Universal: Brown, 1991.
416 Críticas a la noción de «semejanza»: Goodman, 1972, p. 445.
417 Espacio de semejanza innato: Quine, 1969*.
419 Sistemas artificiales de aprendizaje: Pinker, 1979, 1989; Pinker y Prince, 1988; Prasada y Pinker, 1993.
419 Módulos de la mente: Chomsky, 1975*, 1980b, 1988*; Marr, 1982*; Tooby y Cosmides, 1992; Jackendoff, 1992; Sperber, en prensa. Véase una concepción doferente en Fodor, 1983*, 1985.
421 Erudición biológica de los cazadores-recolectores: Konner, 1982; Kaplan, 1992.
422 Taxonomías biológicas de sentido común: Berlin, Breedlove y Raven, 1983; Atran, 1987, 1990.
423 El bebé cerebral: Spelke *et al.*, 1992; Wynn, 1992; Flavell, Miller y Miller, 1993.
424 Mapaches convertidos en mofetas: Keil, 1989.
425 Las papayas y las piñas para los yoruba de Nigeria: Jeyifous, 1986.
425 Flamencos, mirlos y murciélagos: Gelman y Markman, 1987.
426 El poder de las flores: Kaplan, 1992; véase también Orians y Heerwagen, 1992.
426 El conocimiento de sentido común se convierte en ciencia: Carey, 1985; Keil, 1989; Atran, 1990. Analogía y metáfora en las ciencias matemáticas y físicas: Gentner y Jeziorski, 1989; Lakoff, 1987. Estimulación de nuestros módulos mentales: Tooby y Cosmides, 1990b; Barkow, 1992.
428 Innatismo *versus* heredabilidad: Tooby y Cosmides, 1990a, 1992.
429 Naturaleza humana universal e individuos únicos: Tooby y Cosmides, 1990a, 1992.
429 Diferencias sexuales en la psicología del sexo: Symons, 1979, 1980, 1992; Daly y Wilson, 1988; Wilson y Daly, 1992.
430 Carácter ilusorio de la raza: Bodmer y Cavalli-Sforza, 1970; Gould, 1977*; Lewontin, Rose y Kamin, 1984; Lewontin, 1982; Tooby y Cosmides, 1990a.

BIBLIOGRAFÍA

Abler, W.L. (1989). «On the particulate principle of self-diversifying systems». *Journal of Social and Biological Structures*, *12*, 1-13.

Aitchison, J. (1991). *Language change: Progress or decay?* (2ª ed.). Nueva York: Cambridge University Press.

Allen, W. (1983). *Without feathers*. Nueva York: Ballantine [hay ed. cast.: *Cuentos sin plumas*. Barcelona: Tusquets, 1989].

Ammerman, A.J., y Cavalli-Sforza, L.L. (1984). *The neolithic transition and the genetics of populations in Europe*. Princeton: Princeton University Press.

Anderson, J.R. (1990). *The adaptive character of thought*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.

Aronoff, M. (1976). *Word formation in generative grammar*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Aronoff, M. (1987). Review of J.L. Bybee's «Morphology: A study of the relation between meaning and form». *Language*, *63*, 115-129.

Atran, S. (1987). Folkbiological universals as common sense. En Modgil y Modgil (1987).

Atran, S. (1990). *The cognitive foundations of natural history*. Nueva York: Cambridge University Press.

Au, T.K.-F. (1983). «Chinese and English counterfactuals: The Sapir-Whorf hypothesis revisited». *Cognition*, *15*, 155-187.

Au, T.K.-F. (1984). «Counterfactuals: In reply to Alfred Bloom». *Cognition*, *17*, 289-302.

Baillargeon, R. (en prensa). «The object concept revisited: New directions in the investigation of infants' physical knowledge». En C. Granrud (Ed.), *Visual perception and cognition in infancy*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.

Bamberg, P.G., y Mandel, M.A. (1991). «Adaptable phoneme-based models for large vocabulary speech recognition». *Speech Communication*, *10*, 437-451.

Barkow, J.H. (1992). «Beneath new culture is old psychology: Gossip and social stratification». En Barkow, Cosmides y Tooby (1992).

Barkow, J.H., Cosmides, L., y Tooby, J. (Eds.) (1992). *The adapted mind: Evolu-*

tionary psychology and the generation of culture. Nueva York: Oxford University Press.

Basso, A.; Lecours, A.R., Moraschini, S., y Vanier, M. (1985). «Anatomoclinical correlations of the aphasias as defined through computerized tomography: Exceptions». *Brain and Language, 26*, 201-229.

Bates, E.; Thal, D., y Janowsky, J.S. (1992). «Early language development and its neural correlates». En I. Rapin y S. Segalowitz (Eds.), *Handbook of neuropsychology*, Vol. 6: *Child neurology*. Amsterdam: Elsevier.

Bates, E.; Thal, D., y Marchman, V. (1991). «Symbols and syntax: A Darwinian approach to language development». En Krasnegor *et al.* (1991).

Baynes, K., e Iven, C. (1991). «Access to the phonological lexiconin an aphasic patient». Comunicación presentada en la reunión anual de la Academy of Aphasia.

Belliveau, J.W.; Kennedy, D.N.; McKinstry, R.C.; Buchbinder, B.R.; Weisskoff, R.M.; Cohen, M.S.; Vevea, J.M.; Brady, T.J., y Rosen, B.R. (1991). «Functional mapping of the human visual cortex by Magnetic Resonance Imaging». *Science, 254*, 716-719.

Bellugi, U.; Bihrle, A.; Jernigan, J.; Trauner, D., y Doherty, S. (1991). «Neuropsychological, neurological and neuroanatomical profile of Williams Syndrome». *American Journal of Medical Genetics Supplement, 6*, 115-125.

Bellugi, U.; Bihrle, A.; Neville, H.; Doherty, S., y Jernigan, J. (1992). «Language, cognition and brain organization in a neurodevelopmental disorder». En M. Gunnar y C. Nelson (Eds.), *Developmental behavioral neuroscience: The Minnesota Symposia on Child Psychology*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.

Berlin, D.; Breedlove, D., y Raven, P. (1973). «General principles of classification and nomenclature in folk biology». *American Anthropologist, 87*, 298-315.

Berlin, D.; y Kay, P. (1969). *Basic color terms: Their universality and evolution*. Berkeley: University of California Press.

Bernstein, T.M. (1977). *The careful writer: A modern guide to English usage*. Nueva York: Atheneum.

Berwick, R.C. (1985). *The acquisition of syntactic knowledge*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Berwick, R.C.; Abney, S.P., y Tenny, C. (Eds.) (1991). *Principle-based parsing: Computation and psycholinguistics*. Dordrecht, Holanda: Kluwer.

Berwick, R.C., y Weinberg, A. (1984). *The grammatical basis of linguistic performance*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Bever, T.G. (1970). «The cognitive basis for linguistic structures». En J.R. Hayes (Ed.), *Cognition and the development of language*. Nueva York: Wiley.

Bever, T.G.; Carrithers, C.; Cowart, W., y Townsend, D.J. (1989). «Language processing and familial handedness». En A.M. Galaburda (Ed.), *From reading to neurons*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Bever, T.G., y McElree, B. (1988). «Empty categories access their antecedents during comprehension». *Linguistic Inquiry, 19*, 35-45.

Bickerton, D. (1981). *Roots of language*. Ann Arbor, Michigan: Karoma.

Bickerton, D., y comentaristas (1984). «The language bioprogram hypothesis». *The Behavioral and Brain Sciences, 7*, 173-221.

Bickerton, D. (1990). *Language and species*. Chicago: Chicago.
University Press [hay ed. cast.: *Lenguaje y especie*. Madrid: Alianza Editorial, 1994].

Bickerton, D. (1992). «The pace of syntactic acquisition». En L.A.
Sutton, C. Johnson, y R. Shields (Eds.), *Proceedings of the 17th Annual Meeting of the Berkeley Linguistics Society: General Session and Parasession on the Grammar of Event Structure*. Berkeley, California: Berkeley Linguistics Society.

Birdsong, D. (1989). *Metalinguistic performance and interlinguistic competence*. Nueva York: Springer.

Bishop, D.V.M., North, T., y Donlan, D. (1993). Genetic basis for Specific Language Impairment: Evidence from a twin study. Manuscrito no publicado, Medical Research Council, Applied Psychology Unit, Cambridge, Reino Unido.

Bley-Vroman, R. (1990). «The logical problem of foreign language learning». *Linguistic Analysis, 20*, 3-49. Bloom, A.H. (1981). *The linguistic shaping of thought: A study of the impact of language on thinking in China and the West*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.

Bloom, A.H. (1984). «Caution - the words you use may affect what you say: A response to Au». *Cognition, 17*, 275-287.

Bodmer, W.F., y Cavalli-Sforza, L.L. (1970). «Intelligence and race». *Scientific American*, octubre.

Bolinger, D. (1980). *Language: The loaded weapon*. Nueva York: Longman.

Botha, R.P. (1989). *Challenging Chomsky*. Cambridge, Massachusetts: Blackwell.

Bouchard, T.J., Jr.; Lykken, D.T.; McGue, M.; Segal, N.L., y Tellegen, A. (1990). «Sources of human psychological differences: The Minnesota study of twins reared apart». *Science, 250*, 223-228.

Bowerman, M. (1982). Evaluating competing linguistic models with language acquisition data: Implications of developmental errors with causative verbs. *Quaderni di Semantica, 3*, 5-66.

Braine, M.D.S. (1971). On two types of models of the internalization of grammars. En D.I. Slobin (Ed.), *The ontogenesis of grammar: A theoretical symposium*. Nueva York: Academic Press.

Braine, M.D.S. (1976). Children's first word combinations. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 41*.

Brandon, R.N., y Hornstein, N. (1986). From icons to symbols: Some speculations on the origin of language. *Biology and Philosophy, 1*, 169-189.

Brandreth, G. (1980). *The joy of lex*. Nueva York: Morrow.

Breland, K., y Breland, M. (1961). The misbehavior of organisms. *American Psychologist, 16*, 681-684.

Bresnan, J. (1982). *The mental representation of grammatical relations*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Bresnan, J. (1990). Levels of representation in locative inversion: A comparison

744

of English and Chichewa. Manuscrito no publicado, Department of Linguistics, Stanford University.
Bresnan, J., y Moshi, L. (1988). Applicatives in Kivunjo (Chaga): Implications for argument structure and syntax. Manuscrito no publicado, Department of Linguistics, Stanford University.
Brown, D.E. (1991). *Human universals*. Nueva York: McGraw-Hill.
Brown, P., y Levinson, S.C. (1987). *Politeness: Some universals in language usage*. Nueva York: Cambridge University Press.
Brown, R. (1957). «Linguistic determinism and parts of speech». *Journal of Abnormal and Social Psychology*, *55*, 1-5.
Brown, R. (1958). *Words and things*. Nueva York: Free Press.
Brown, R. (1973). *A first language. The early stages*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
Brown, R., y Hanlon, C. (1970). «Derivational complexity and order of acquisition in child speech». En J.R. Hayes (Ed.), *Cognition and the development of language*. Nueva York: Wiley.
Brunvand, J.H. (1989). *Curses! Broiled again! The hottest urban legends going*. Nueva York: Norton.
Bryson, B. (1990). *The mother tongue*. Nueva York: Morrow.
Buchsbaum, R. (1948). *Animals without backbones* (2ª ed.). Chicago: University of Chicago Press.
Burling, R. (1986). «The selective advantage of complex language». *Ethology and Sociobiology*, *7*, 1-16.
Burling, R. (1992). *Patterns of language: Structure, variation, change*. Nueva York: Academic Press.
Bybee, J. (1985). *Morphology: A study of the relation between meaning and form*. Philadelphia: Benjamins.
Calvin, W.H. (1983). *The throwing madonna: Essays on the brain*. Nueva York: McGraw-Hill.
Campbell, J. (1982). *Grammatical man*. Nueva York: Simon & Schuster.
Caplan, D. (1987). *Neurolinguistics and linguistic aphasiology*. Cambridge: Cambridge University Press [hay ed. cast.: *Neurolingüística y afasiología lingüística*. Madrid: Visor, 1992].
Caplan, D. (1992). *Language: Structure, processing and disorders*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
Carey, S. (1978). «The child as word-learner». En M. Halle, J. Bresnan y G. Miller (Eds.), *Linguistic theory and psychological reality*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
Carey, S. (1985). *Conceptual change in childhood*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
Carrington, R. (1958). *Elephants*. Londres: Chatto & Windus.
Carroll, J.B. (Ed.) (1956). *Language, thought and reality: Selected writings of Benjamin Lee Whorf*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
Carroll, L. (1871/1981). *Alice's adventures in Wonderland and Through the looking glass*. Nueva York: Bantam Books [hay ed. cast.: *Alicia anotada* (edición de Martin Gadner, 1960), Madrid, Akal, 1984]

Cassidy, F.G. (Ed.) (1985). *Dictionary of American regional English*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
Cavalli-Sforza, L.L. (1991). «Genes, peoples and languages». *Scientific American*, *265*, 104-110 [hay ed. cast.: «Genes, pueblos y lenguas», *Investigación y Ciencia*, *184*, 4-11, 1992].
Cavalli-Sforza, L.L., y Feldman, M.W. (1981). *Cultural transmission and evolution: A quantitative approach*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press
Cavalli-Sforza, L.L.; Piazza, A.; Menozzi, P., y Mountain, J. (1988). «Reconstruction of human evolution: Bringing together genetic, archaeological and linguistic data». *Proceedings of the National Academy of Science*, *85*, 6002-6006.
Cheney, D.L., y Seyfarth, R.M. (1992). «The representation of social relations by monkeys». *Cognition*, *37*, 167-196. También en Gallistel (1992).
Chomsky, C. (1970). «Reading, writing, and phonology». *Harvard Educational Review*, *40*, 287-309.
Chomsky, N. (1957). *Syntactic structures*. La Haya: Mouton [hay ed. cast.: *Estructuras sintácticas*. México: Siglo XXI, 1974].
Chomsky, N. (1959). «A review of Skinner's Verbal Behavior». *Language*, *35*, 26-58 [hay ed. cast.: R. Bayés (Ed.), *¿Chomsky o Skinner?* Barcelona: Fontanella, 1977].
Chomsky, N. (1965). *Aspects of the theory of syntax*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press [hay ed. cast.: *Aspectos de la teoría de la sintaxis*. Madrid: Aguilar, 1970].
Chomsky, N. (1972). *Language and mind*. Nueva York: Harcourt, Brace Jovanovich [hay ed. cast.: *El lenguaje y el entendimiento*. Barcelona: Seix Barral, 1977].
Chomsky, N. (1975). *Reflections on language*. Pantheon [Trad. cast.: *Reflexiones sobre el lenguaje*. Barcelona: Ariel, 1979].
Chomsky, N. (1980a). *Rules and representations*. Nueva York: Columbia University Press [hay ed. cast.: *Reglas y representaciones*. México: Fondo de Cultura Económica, 1983].
Chomsky, N., y comentaristas (1980b). «Rules and representations». *The Behavioral and Brain Sciences*, *3*, 1-61.
Chomsky, N. (1986). *Barriers*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press [Trad. cast.: *Barreras*. Barcelona: Paidós, 1990].
Chomsky, N. (1988). *Language and problems of knowledge: The Managua lectures*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press [hay ed. cast.: *El lenguaje y los problemas del conocimiento*. Madrid: Visor, 1992, 2ª ed.].
Chomsky, N. (1991). «Linguistics and cognitive science: Problems and mysteries». En Kasher (1991).
Chomsky, N., y Halle, M. (1968/1991). *The sound pattern of English*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
Chorover, S. (1979). *From genesis to genocide*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Clark, E.V. (1993). *The lexican in acquisition.* Nueva York: Cambridge University Press.
Clark, H.H., y Clark, E.V. (1977). *Psychology and language.* Nueva York: Harcourt, Brace Jovanovich.
Clemens, S.L. (1910). «The horrors of the German language». En *Mark Twain's speeches.* Nueva York: Harper.
Cole, R.A., y Jakimik, J. (1980). «A model of speech perception». En R.A. Cole (Ed.), *Perception and production of fluent speech.* Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
Columbia Journalism Review (Ed.) (1980). *Sqad helps dog bite victim.* Nueva York: Doubleday.
Comité de la Magistratura, Cámara de Representantes de los Estados Unidos, 93° Congreso (1974). *Transcripts of eight recorded presidential conversations.* Serie N°. 34. Washington, D.C: U.S. Government Printing Office.
Comrie, B. (1981). *Language universals and linguistic typology.* Chicago: University of Chicago Press.
Comrie, B. (1990). *The world's major languages.* Nueva York: Oxford University Press.
Connolly, B., y Anderson, R. (1987). *First contact: New Guinea highlanders encounter the outside world.* Nueva York: Viking Penguin.
Cooper, W.E., y Ross, J.R. (1975). «World order». En R.E. Grossman, L.J. San y T.J. Vance (Eds.), *Papers from the parasession on functionalism.* Chicago: Chicago Linguistics Society.
Corballis, M. (1991). *The lapsided ape.* Nueva York: Oxford University Press.
Coren, S. (1992). *The left-hander syndrome: The causes and consequences of left-handedness.* Nueva York: Free Press.
Corina, D.P.; Vaid, J., y Bellugi, U. (1992). «The linguistic basis of left hemisphere specialization». *Science, 255,* 1258-1260.
Cornell, T.L.; Fromkin, V.A., y Mauner, G. (1993). «The syntax- there-but-not-there paradox: A linguistic account». *Current Directions in Psychological Science, 2.*
Cosmides, L., y Tooby, J. (1987). «From evolution to behavior: Evolutionary psychology as the missing link». En J. Dupré (Ed.), *The latest on the best: Essays on evolution and optimality.* Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
Cosmides, L., y Tooby, J. (1992). «Cognitive adaptations for social exchange». En Barkow, Cosmides y Tooby (1992).
Cowan, N.; Braine, M.D.S., y Leavitt, L.A. (1985). «The phonological and metaphonological representation of speech: Evident from fluent backward talkers». *Jaurnal of Memory and Language, 24,* 679-698.
Crain, S., y Nakayama, M. (1986). «Structure dependence in grammar formation». *Language, 62,* 522-543.
Cromer, R.F. (1991). «The cognition hypothesis of language aquisition?» En R.F. Cromer, *Language and thought in normal and handicapped children.* Cambridge, Massachusetts: Blackwell.

Cronin, H. (1992). *The ant and the peacock.* Nueva York: Cambridge University Press.
Crystal, D. (1987). *The Cambridge encyclapedia of language.* Cambridge: Cambridge University Press.
Curtiss, S. (1989). The independence and task-specificity of language. En A. Bornstein y J. Bruner (Eds.), *Interaction in human development.* Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
Daly, M., y Wilson, M. (1988). *Homicide.* Hawthorne, N.Y.: Aldine de Gruyter.
Damasio, A.R. y Damasio, H. (1992). Brain and language. *Scientific American, 267* (septiembre), 88-95 [hay ed. cast.: El cerebro y el lenguaje. *Investigación y ciencia, 194,* noviembre, 1992, 58-66].
Darwin, C.R. (1859/1964). *On the origin of species.* Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press [hay ed. cast.: *El origen de las especies.* Madrid: EDAF, 1984, 9ª ed.].
Darwin, C.R. (1872). *The expression af emotian in man and animals.* Londres: Murray [hay ed. cast.: *La expresión de las emocianes en el hombre y las animales.* Madrid: Alianza Editorial, 1984].
Darwin, C.R. (1874). *The descent af man and selection in relation ta sex* (2ª ed.). Nueva York: Hurst and Co [hay ed. cast.: *El origen del hombre.* Madrid: EDAF, 1982, 10ª ed].
Dawkins, R. (1986). *The blind watchmaker.* Nueva York: Norton. [hay ed. cast.: *El relojero ciego.* Barcelona: Labor, 1989].
Deacon, T.W. (1988). Evolution of human language circuits. En H. Jerison e I. Jerison (Es.), *Intelligence and evolutionary bialogy.* Nueva York: Springer-Verlag.
Deacon, T.W. (1989). The neural circuitry underlying primate calls and human language. *Human Evolution, 4,* 367-401.
Degler, C.N. (1991). *In search of human nature: The decline and revival of Darwinism in American social thought.* Nueva York: Oxford University Press.
Denes, P.B., y Pinson, E.N. (1973). *The speech chain: The physics and biolagy af spoken language.* Garden City, N.Y.: Anchor/Doubleday.
Dennett, D.C., y comentaristas (1983). Intentional systems in cognitive ethology: The «Panglossian paradigm» defended. *The Behavioral and Brain Sciences, 3,* 343-390.
Department of Linguistics, Ohio State University (1991). *Language files* (5ª ed.). Columbus: Ohio State Unmiversity.
Di Sciullo, A.M., y Williams, E. (1987). *On the definition of word.* Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
Diamond, J.M. (1990). The talk of the Americas. *Nature, 344,* 589-590.
Dodd, J., y Jessell, T.M. (1988). «Axon guidance and the patterning of neural projections in vertebrates». *Science, 242,* 692-699.
Dronkers, N.F.; Shapiro, J.; Redfern, B., y Knight, R. (1992). «The role of Broca's area in Broca's aphasia». *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 14,* 52-53.

Dryer, M.S. (1992). «The Greenbergian word order correlations». *Language, 68*, 81-138.
Dyson, F. (1979). *Disturbing the universe.* Nueva York: Harper.
The Economist. (1992). «Minds in the making: A survey of artificial intelligence». 14 de marzo de 1992, 1-24.
Editores de *The New Republic.* (1992). *Bushisms.* Nueva York: Workman.
Eimas, P.D.; Siqueland, E.R.; Jusczyk, P., y Vigorito, J. (1971). Speech perception in infants. *Science, 171*, 303-306.
Emonds, J. (1986). «Grammatically deviant prestige constructions». En *A festschrift for Sol Saporta.* Seattle: Noit Amrofer.
Ervin-Tripp, S. (1973). «Some strategies for the first two years». En T.E. Moore (Ed.), *Cognitive development and the acquisition of language.* Nueva York: Academic Press.
Espy, W.R. (1975). *An almanac of words at play.* Nueva York: Clarkson Potter.
Espy, W.R. (1989). *The world's gotten out.* Nueva York: Clarkson Potter.
Etcoff, N.L. (1986). «The neuropsychology of emotional expression». En G. Golstein y R.E. Tarter (Eds.), *Advances in clinical beuropsychology*, Vol. 3. Nueva York: Plenum.
Fahey, V.; Kamitomo, G.A., y Cornell, E.H. (1978). «Heritability in syntactic development: A critique of Munsinger and Douglass». *Child Development, 49*, 253-257.
Farah, M.J. (1990). *Visual agnosia.* Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
Fernald, A. (1992). «Human maternal vocalizations to infants as biologically relevant signals: An evolutionary perspective». En Barkow, Cosmides y Tooby (1992).
Fernández Lagunilla, M., y Anula, A. (1995). *Sintaxis y cognición: Introducción al conocimiento, el procesamiento y los déficits sintácticos.* Madrid: Síntesis.
Ferreira, F., y Henderson, J.M. (1990). «The use of verb information in syntactic parsing: A comparison of evidence from eye movements and word-by-word self-paced reading». *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 16*, 555-568.
Fischer, S.D. (1978). «Sign language and creoles». En Siple (1978).
Flavell, J.H.; Miller, P.H., y Miller, S.A. (1993). *Cognitive development* (3ª ed.). Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
Fodor, J.A. (1975). *The language of thought.* Nueva York: Crowell [hay ed. cast.: *El lenguaje del pensamiento.* Madrid: Alianza Editorial, 1985].
Fodor, J.A. (1983). *The modularity of mind.* Cambridge, Massachusetts: MIT Press [hay ed. cast.: *La modularidad de la mente.* Madrid: Morata, 1986].
Fodor, J.A., y comentaristas (1985). «Précis and multiple book review of 'The modularity of Mind'». *The Behavioral and Brain Sciences, 8*, 1-42.
Fodor, J.D. (1989). «Empty categories in sentence processing». *Language and Cognitive Processes, 4*, 155-209.
Ford, M.; Bresnan, J., y Kaplan, R.M. (1982). «A competence-based theory of syntactic closure». En J. Bresnan (1982).

Frazier, L. (1989). «Against lexical generation of syntax». En Marslen-Wilson (1989).
Frazier, L., y Fodor, J.D. (1978). «The sausage machine. A new two-stage parsing model». *Cognition, 6*, 291-328.
Freedman, D.H. (1990). «Common sense and the computer». *Discover*, agosto, 65-71.
Freeman, D. (1983). *Margaret Mead and Samoa: The making and unmaking of an anthropological myth.* Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
Friedin, R. (1992). *Foundations of generative syntax.* Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
Galaburda, A.M., y Pandya, D.N. (1982). «Role of architectonics and connections in the study of primate brain evolution». En E. Armstrong y D. Falk (Eds.), *Primate brain evolution.* Nueva York: Plenum.
Gallen, C. (1994). «Neuromagnetic assessment of human cortical function and dysfunction: Magnetic source imaging». En P. Tallal (Ed.), *Neural and cognitive mechanisms underlying speech, language and reading.* Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
Gallistel, C.R. (1990). *The organization of learning.*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
Gallistel, C.R. (Ed.) (1992). *Animal cognition.* Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
Gardner, B.T., y Gardner, R.A. (1974). «Comparing the early utterances of child and chimpanzee». En A. Pick (Ed.). *Minnesota symposium on child psychology*, Vol. 8. Minneapolis: University of Minnesota Press.
Gardner, H. (1974). *The shattered mind.* Nueva York: Vintage.
Gardner, H. (1985). *The mind's new science: A history of the cognitive revolution.* Nueva York: Basic Books [hay ed. cast.: *La nueva ciencia de la mente*, Barcelona: Paidós, 1988].
Gardner, R.A., y Gardner, B.T. (1969). «Teaching sign language to a chimpanzee». *Science, 165*, 664-672.
Garfield, J. (Ed.) (1987). *Modularity in knowledge representation and natural language processing.* Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
Garnsey, S.M.; Tanenhaus, M.D., y Chapman, R.M. (1989). «Evoked potentials and the study of sentence comprehension». *Journal of Psycholinguistic Research, 18*, 51-60.
Garrett, M. (1990). «Sentence processing». En Osherson y Lasnik (1990).
Gazzaniga, M.S. (1978). *The integrated mind.* Nueva York: Plenum.
Gazzaniga, M.S. (1983). «Right hemisphere language following brain bisection: A 20-year perspective». *American Psychologist, 38*, 528-549.
Gazzaniga, M.S. (1989). «Organization of the human brain». *Science, 245*, 947-952.
Gazzaniga, M.S. (1992). *Nature's mind.* Nueva York: Basic Books.
Geertz, C. (1984). «Anti anti-relativism». *American Anthropologist, 86*, 263-278.
Gelman, S.A., y Markman, E. (1987). «Young children's inductions from natural

kinds: The role of categories and appearances». *Child development, 58*, 1532-1540.

Gentner, D., y Jeziorski, M. (1989). «Historical shifts in the use of analogy in science». En B. Gholson, W.R. Shadish, Jr., R.A. Beimeyer y A. Houts (Eds.), *The psychology of science: Contributions to metascience*. Nueva York: Cambridge University Press.

Geschwind, N. (1979). «Specializations of the human brain». *Scientific American*, Septiembre [hay ed. cast.: *Especializaciones del cerebro humano. Investigación y Ciencia, 39*, 128-138].

Geschwind, N., y Galaburda, A. (1987). *Cerebral lateralization: Biological mechanisms, associations, and pathology*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Gibbons, A. (1992). «Neanderthal language debate: Tongues wag anew». *Science, 256*, 33-34.

Gibbons, A. (1993). «Mitochondrial Eve refuses to die». *Science, 259*, 1249-1250.

Gibson, E. (en prensa). *A computational theory of human linguistic processing: Memory limitations and processing breakdown*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Gleitman, L.R. (1981). «Maturational determinants of language growth2. *Cognition, 10*, 103-114.

Gleitman, L.R. (1990). The structural sources of verb meanings. *Language Acquisition, 1*, 3-55.

Goldsman, M. (1992). «Quayle quotes». En diversas redes de ordenadores.

Goodglass, H. (1973). «Studies on the grammar of aphasics». En H. Goodglass y S.E. Blumstein (Eds.), *Psycholinguistics and aphasia*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Goodman, N. (1972). «Seven strictures on similarity». En *Problems and projects*. Indianápolis: Bobbs-Merrill.

Gopnik, M. (1990a). «Dysphasia in an extended family». *Nature, 344*, 715.

Gopnik, M. (1990b). «Feature blindness: A case study». *Language acquisition, 1*, 139-164.

Gopnik, M. (1993). The absence of obligatory tense in genetic language impairment. Manuscrito no publicado, Department of Linguistics, McGill University.

Gopnik, M., y Crago, M. (1991). «Familial aggregation of a developmental language disorder». *Cognition, 39*, 1-50.

Gordon, P. (1985). «Level ordering in lexical development». *Cognition, 21*, 73-93.

Gould, J.L., y Marler, P. (1987). «Learning by instinct». *Scientific American*, enero [hay ed. cast.: «Aprendizaje instintivo». *Investigación y Ciencia, 126*, 46-57,1987].

Gould, S.J. (1977). «Why we should not name human races: A biological view». En S.J. Gould, *Ever since Darwin*. Nueva York: Norton [hay ed. cast.: *Desde Darwin: Reflexiones sobre historia natural*. Madrid: Blume, 1983].

Gould, S.J. (1981). *The mismeasure of man*. Nueva York: Norton [hay ed. cast.: *La falsa medida del hombre*. Barcelona: Orbis, 1987].

Gould, S.J. (1985). *The flamingo's smile: Reflections in natural history*. Nueva York: Norton [hay ed. cast.: *La sonrisa del flamenco*. Madrid: Blume, 1987].

Gould, S.J., y Lewontin, R.C. (1979). «The spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm: A critique of the adaptationist programme». *Proceedings of the Royal Society of London, 205*, 281-288.

Green, D.M. (1976). *An introduction to hearing*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.

Greenberg, J.H. (Ed.) (1963). *Universals of language*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Greenberg, J.H. (1987). *Language in the Americas*. Stanford, California: Stanford University Press.

Greenberg, J.H.; Ferguson; C.A., y Moravcsik, E.A. (Eds.) (1987). *Universals of human language* (4 vols.). Stanford, California: Stanford University Press.

Greenfield, P.M., y Savage-Rumbaugh, E.S. (1991). «Imitation, grammatical development, and the invention of protogrammar by an ape». En Krasnegor *et al.* (1991).

Grice, H.P. (1975). «Logic and conversation». En P. Cole y J.P. Morgan (Eds.), *Syntax and Semantics 3: Speech Acts*. Nueva York: Academic Press [hay ed. cast.: L.M. Valdés Villanueva (Ed.), *La búsqueda del significado*. Madrid: Tecnos, 1991].

Grimshaw, J. (1990). *Argument structure*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Grosjean, F. (1982). *Life with two languages: An introduction to bilingualism*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Guy, J. (1992). «Genes, peoples and languages? An examination of a hypothesis by Cavalli-Sforza». Tablón de anuncios electrónico del LINGUIST, enero.

Hakuta, K. (1986). *Mirror of language: The debate on bilingualism*. Nueva York: Basic Books.

Hale, K.; Krauss, M.; Watahomigie, L.;Yamamoto, A.; Craig, C.; Jeanne, L.M., y Emgland, N. (1992). Endangered languages. *Language, 68*, 1-42.

Halle, M. (1983). «On distinctive features and their articulatory implementation». *Natural Language and Linguistic Theory, 1*, 91-105.

Halle, M. (1990). «Phonology». En Osherson y Lasnik (1990).

Harding, R.M., y Sokal, R.R. (1988). «Classification of the European language families by genetic distance». *Proceedings of the National Academy of Science, 85*, 9370-9372.

Hardy-Brown, K.; Plomin, R., y DeFries, J.C. (1981). «Genetic and environmental influences on the rate of communicative development in the first year of life». *Developmental Psychology, 17*, 704-717.

Harman, G. (Ed.) (1974). *On Noam Chomsky: Critical essays*. Nueva York: Doubleday.

Harnad, S.R.; Steklis, H.S., y Lancaster, J. (Eds.) (1976). *Origin and evolution of language and speech* (volumen especial). *Annals of the New York Academy of Sciences, 280*.

Harris, R.A. (1993). *The linguistic wars*. Nueva York: Oxford University Press.

Hart, J.; Berndt, R.S., y Caramazza, A. (1985). «Category-specific naming deficit following cerebral infraction». *Nature, 316*, 439-440.

Haugeland, J. (Ed.) (1981). *Mind design*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
Hawkins, J. (Ed.) (1988). *Explaining language universals*. Basil Blackwell.
Hayakawa, S.I. (1964). *Language in thought and action* (2ª ed.). Nueva York: Harcourt Brace.
Heath, S.B. (1983). *Ways with words: Language, life and work in communities and classrooms*. Nueva York: Cambridge University Press.
Heider, E.R. (1972). «Universals in color naming and memory». *Cognitive Psychology, 3*, 337-354.
Hillis, A.E., y Caramazza, A. (1991). «Category-specific namig and comprehension impairment: A double dissociation». *Brain, 114*, 2081-2094.
Hinton, G.E., y Nowlan, S.J. (1987). «How learning can guide evolution». *Complex Systems, 1*, 495-502.
Hirschfeld, L.A., y Gelman, S.A. (Eds.) (en prensa). *Domain specificity in cognition and culture*. Nueva York: Cambridge University Press.
Hirsh-Pasek, K., y Golinkoff, R.M. (1991). «Language comprehension: A new look at some old themes». En Krasnegor *et al.* (1991).
Hockett, C.F. (1960). «The origin of speech». *Scientific American, 203*, 85-111.
Hofstadter, D.R. (1985). *Metamagical themas*. Nueva York: Basic Books.
Holden, C. (1987). «The genetics of personality». *Science, 237*, 598-601.
Holm, J. (1988). *Pidgins and creoles* (2 vols.). Nueva York: Cambridge University Press.
Holmes, R.B., y Smith, B.S. (1977). *Beginning Cherokee* (2ª ed.). Norman, Oklahoma: University of Oklahoma Press.
Hubel, D. (1988). *Eye, brain and vision*. San Francisco: Freeman.
Humboldt, W. von (1836/1972). *Linguistic variablity and intellectual development* (trad. al inglés de G.C. Buck y F. Raven). Filadelfia: University of Pennsylvania Press.
Hurford, J.R. (1989). «Biological evolution of the Saussurean sign as a component of the language acquisition device». *Lingua, 77*, 187-222.
Hurford, J.R. (1991). «The evolution of the critical period for language acquisition». *Cognition, 40*, 159-201.
Huttenlocher, P.R. (1990). «Morphometric study of the human cerebral cortex development». *Neuropsychologia, 28*, 517-527.
Ingram, D. (1989). *First language acquisition: Method, description and explanation*. Nueva York: Cambridge University Press.
Jackendoff, R.S. (1977). *X-bar syntax: A study of phrase structure*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
Jackendoff, R. (1987). *Consciousness and the computational mind*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
Jackendoff, R. (1992). *Languages of the mind*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
James, W. (1892/1920). *Psychology: Briefer course*. Nueva York: Henry Holt & Company.
Jespersen, O. (1938/1982). *Growth and structure of the English language*. Chicago: University of Chicago Press.

Jeyifous, S. (1986). Atimodemo: Semantic conceptual development among the Yoruba. Tesis doctoral, Cornell University.
Johnson, S. (1755). «Prefacio» del *Dictionary*. Reimpreso en E.L. McAdam, Jr., y G. Milne (Eds.), *Samuel Johnson's Dictionary: A modern selection*. Nueva York: Pantheon.
Joos, M. (Ed.) (1955). *Readings in linguistics: The development of descriptive linguistics in America since 1925*. Washington, D.C.: American Council of Learned Societies.
Jordan, M.I., y Rosenbaum, D. (1989). «Action». En Posner (1989).
Joshi, A.K. (1991). «Natural language processing». *Science, 253*, 1242-1249.
Kaplan, R. (1972). «Augmented transition networks as psychological models of sentence comprehension». *Artificial Intelligence, 3*, 77-100.
Kaplan, S. (1992). «Environmental preference in a knowledge- seeking, knowledge-using organism». En Barkow, Cosmides y Tooby (1992).
Kasher, A. (Ed.) (1991). *The chomskyan turn*. Cambridge, Massachusetts: Blackwell.
Katzner, K. (1977). *The languages of the world*. Nueva York: Routledge & Kegan Paul.
Kay, P., y Kempton, W. (1984). «What is the Sapir-Whorf hypothesis?», *American Anthropologist, 86*, 65-79.
Kaye, J. (1989). *Phonology: A cognitive view*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
Keenan, E.O. (1976). «Towards a universal definition of subject». En C. Li (Ed.), *Subject and topic*. Nueva York: Academic Press.
Kegl, J., e Iwata, G.A. (1989). «Lenguage de Signos Nicaragüense: A pidgin sheds light on the 'creole'?». ASL *Proceedings of the Fourth Annual Meeting of the Pacific Linguistics Conference*. Eugene, Ore.: University of Oregon.
Kegl, J., y López, A., M.H. (1990). The deaf community in Nicaragua and their sign language(s). Artículo no publicado, Department of Molecular and Behavioral Neuroscience, Rutgers University, Newark, New Jersey. Presentado en el *Encuentro Latinoamericano y del Caribe de Educadores de Sordos: II Encuentro Nacional de Especialistas en la Educación del Sordo*, 12-17 de noviembre.
Keil, F. (1989). *Concepts, kinds and concpetual development*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
Kenstowicz, M., y Kisseberth, C. (1979). *Generative Phonology*. Nueva York: Academic Press.
Kim, J.J.; Pinker, S.; Prince, A., y Prasada, S. (1991). «Why no mere mortal has ever flown out to center field». *Cognitive Science, 15*, 173-218.
Kim, J.J.; Marcus, G.F.; Pinker, S.; Hollander, M., y Coppola, M. (en prensa). «Sensitivity of children's inflection to morphological structure». *Journal of Child Language*.
King, M., y Wilson, A. (1975). «Evolution at two levels in humans and chimpanzees». *Science, 188*, 107-116.
Kinsbourne, M. (1978). «Evolution on language in relation to lateral action». En

M. Kinsbourne (Ed.), *Asymmetrical function of the brain*. Nueva York: Cambridge University Press.
Kiparsky, P. (1976). «Historical linguistics and tbe origin of language». En Harnad, Steklis, y Lancaster (1976).
Kiparsky, P. (1982). «Lexical phonology and morphology». En I.S. Yang (Ed.), *Linguistics in the morning calm*. Seul: Hansin. Kitcher, P. (1985). *Vaulting ambition: Sociobiology and the quest for human nature*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
Klima, E., y Bellugi, U. (1979). *The signs of language*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
Kluender, R., y Kutas, M. (1993). «Bridging the gap: Evidence from ERPs on the processing of unbounded dependencies». *Journal of Cognitive Neuroscience, 4*.
Konner, M. (1982). *The tangled wing: Biological constraints on the human spirit*. Harper.
Kornai, A., y Pullum, G.K. (1990). «The X-bar theory of phrase structure». *Language, 66*, 24-50.
Korzybski, A. (1933). *Science and sanity: An introduction to non- Aristotelian systems and General Semantics*. Lancaster, Penn.: International Non-Aristotelian Library.
Kosslyn, S.M. (1983). *Ghosts in the mind's machine: Creating and using images in the brain*. Nueva York: Norton.
Kosslyn, S.M. (1987). «Seeing and imagining in the cerebral hemispheres». *Psychological Review, 94*, 175-184.
Krasnegor, N.A.; Rumbaugh, D.M.; Schiefelbusch, L.R., y Studdert-Kennedy, M. (Eds.) (1991). *Biological and behavioral determinants of language development*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
Kucera, H. (1992). «The mathematics of language». En *The American Heritage Dictionary of the English language* (3ª ed.). Boston: Houghton Mifflin.
Kuhl, P.; Williams, K.A.; Lacerda, F.; Stevens, K.N., y Lindblom, B. (1992). «Linguistic experience alters phonetic perception in infants by six months of age», *Science, 255*, 606-608.
Kuno, S. (1974). «The position of relative clauses and conjunctions». *Linguistic Inquiry, 5*, 117-136.
Labov, W. (1969). «The logic of nonstandard English». *Georgetown Monographs on Language and Linguistics, 22*, 1-31.
Ladefoged, P. (1992). «Another view of endangered languages». *Language, 68*, 809-811.
Lakoff, G. (1987). *Women, fire and dangerous things*. Chicago: University of Chicago Press.
Lakoff, G., y Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by*. Chicago: University of Chicago Press.
Lakoff, R. (1990). *Talking power: The politics of language in our lives*. Nueva York: Basic Books.
Lambert, D., y The Diagram Group (1987). *The field guide to early man*. Nueva York: Facts on File Publications.

Lederer, R. (1987). *Anguished English*. Charleston: Wyrick.
Lederer, R. (1990). *Crazy English*. Nueva York: Pocket Books.
Leech, G.N. (1983). *Principles of pragmatics*. Londres: Longman.
Lenat, D.B., y Guha, D.V. (1990). *Building large knowledge-based systems*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley.
Lenneberg, E.H. (1953). «Cognition and ethnolinguistics». *Language, 29*, 463-471.
Lenneberg, E.H. (1967). *Biological foundations of language*. Nueva York: Wiley [hay ed. cast.: *Fundamentos biológicos del lenguaje*. Madrid: Alianza Editorial, 1982].
Lesser, V.R.; Fennel, R.D.; Erman, L.D., y Reddy, R.D. (1975). «The Hearsay II speech understanding system». *IEEE Transactions on Acoustics, Speech and Signal Processing, 23*, 11-24.
Levinson, S.C. (1983). *Pragmatics*. Nueva York: Cambridge University Press.
Lewin, R. (1980). «Is your brain really necessary?», *Science, 210*, 1232-1234.
Lewontin, R.C. (1966). «Review of G.C. Williams' 'Adaptation and natural selection'». *Science, 152*, 338-339.
Lewontin, R.C. (1982). *Human diversity*. San Francisco: Scientific American.
Lewontin, R.C.; Rose, S., y Kamin, L. (1984). *Not in your genes*. Nueva York: Pantheon.
Liberman, A.M.; Cooper, F.S.; Shankweiler, D.P., y Studdert- Kennedy, M. (1967). «Perception of tbe speech code». *Psychological Review, 74*, 431-461.
Liberman, A.M., y Mattingly, I.G. (1989). «A specialization for speech perception». *Science, 243*, 489-494.
Lieberman, P. (1984). *The biology and evolution of language*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
Lieberman, P. (1990). «Not invented here». En Pinker y Bloom (1990).
Lieberman, P.; Kako, E.; Friedman, J.; Tajchman, G.; Feldman, L.S., y Jiminez, E.B. (1992). «Speech production, syntax comprehension and cognitive deficits in Parkinson's Disease». *Brain and Language, 43*, 169-189.
Limber, J. (1973). «The genesis of complex sentences». En T.E. Moore (Ed.), *Cognitive development and the acquisition of language*. Nueva York: Academic Press.
Linebarger, M.; Schwartz, M.F., y Saffran, E.M. (1983). «Sensitivity to grammatical structure in so-called agrammatic aphasics». *Cognition, 13*, 361-392.
Liu, L.G. (1985). «Reasoning counterfactually in Chinese: Are there any obstacles?», *Cognition, 21*, 239-270.
Locke, J.L. (1992). «Structure and stimulation in the ontogeny of spoken language». *Developmental Psychobiology, 28*, 430-440.
Locke, J.L., y Mather, P.L. (1989). «Genetic factors in the ontogeny of spoken language». *Journal of Child Language, 16*, 553-559.
Logan, R.K. (1986). *The alphabet effect*. Nueva York: St. Martin's Press.
Long, M.H. (1990). «Maturational constraints on language development». *Studies in Second Language Acquisition, 12*, 251-285.
Lorge, I., y Chall, J. (1963). «Estimating the size of vocabularies of children and

adults: An analysis of methodological issues». *Journal of Experimental Education, 32*, 147-157.

Ludlow, C.L., y Cooper, J.A. (Eds.) (1983). *Genetic aspects of speech and language disorders.* Nueva York: Academic Press.

Lykken, D.T.; McGue, M.; Tellegen, A., y Bouchard, T.J., Jr. (1992). «Emergenesis: Genetic traits that may not run in families». *American Psychologist, 47*, 1565-1577.

MacDonald, M.C. (1989). «Priming effects from gaps to antecedents». *Language and Cognitive Processes, 4*, 1-72.

MacDonald, M.C.; Just, M.A., y Carpenter, P.A. (1992). «Working memory constraints on the processing of syntactic ambiguity». *Cognitive Psychology, 24*, 56-98.

MacWhinney, B. (1991). *The CHILDES Project: Tools for analyzing talk.* Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.

Malotki, E. (1983). *Hopi time: A linguistic analysis of temporal concepts in the Hopi language.* Berlín: Mouton.

Marcus, G.F. (1993). «Negative evidence in language acquisition». *Cognition, 46*, 53-85.

Marcus, G.F.; Brinkmann, U.; Clahsen, H.; Wiese, R.; Woest, A., y Pinker, S. (1993). «German inflection: The exception that proves the rule». MIT Center for Cognitive Science Occasional Paper #47.

Marcus, G.F., Pinker, S., Ullman, M., Hollander, M., Rosen, T.J. y Xu, F. (1992). «Overregularization in language acquisition». *Monographs of the Society for Research on Child Development, 57.*

Markman, E. (1989). *Categorization and naming in children: Problems of induction.* Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Marr, D. (1982). *Vision.* San Francisco: Freeman [hay ed. cast.: *La visión.* Madrid: Alianza Editorial, 1985].

Marslen-Wilson, W.D. (1975). «Sentence comprehension as an interactive, parallel process». *Science, 189*, 226-228.

Marslen-Wilson, W.D. (Ed.) (1989). *Lexical representation and process.* Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Martin, L. (1986). «'Eskimo words for snow': A case study in the genesis and decay of an anthropological example». *American Anthropologist, 88*, 418-423.

Martin, P., y Klein, R. (1984). *Quaternary extinctions.* Tucson: University of Arizona Press.

Mather, P., y Black, K. (1984). «Hereditary and environmental influences on preschool twins' language skills». *Developmental Psychology, 20*, 303-308.

Mattingly, I.G., y Studdert-Kennedy, M. (Eds.) (1991). *Modularity and the motor theory of speech perception.* Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.

Maynard Smith, J. (1984). «Optimization theory in evolution». En E. Sober (Ed.), *Conceptual issues in evolutionary biology.* Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Maynard Smith, J. (1986). *The problems of biology.* Oxford: Oxford University Press.

Maynard Smith, J. (1988). *Games, sex and evolution.* Nueva York: Harvester Wheatsheaf.

Mayr, E. (1982). *The growth of biological thought.* Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Mayr, E. (1983). «How to carry out the adaptationist program». *American Naturalist, 121*, 324-334.

Mazoyer, B.M.; Dehaene, S.; Tzourio, N.; Murayama, N.; Cohen, L.; Levrier, O.; Salamon, G.; Syrota, A., y Mehler, J. (1992). The cortical representation of speech. Manuscrito no publicado, Laboratoire des Sciences Cognitives et Psycholinguistique, Centre National de Recherche Scientifique, París.

McClelland, J.L.; Rumelhart, D.E., y el grupo PDP (1986). *Parallel distributed processing: Explorations in the microstructure of cognition.* Vol. 2: *Psychological and biological models.* Cambridge, Massachusetts: MIT Press [hay una selección en castellano de algunos capítulos de esta obra en *Introducción al Procesamiento Distribuido en Paralelo*, Madrid: Alianza Editorial, 1992].

McCrum, R.; Cran, W., y MacNeil, R. (1986). *The story of English.* Nueva York: Viking.

McCulloch, W.S., y Pitts, W. (1943). «A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity». *Bulletin of Mathematical Biophysics, 5*, 115-133.

McDermott, D. (1981). «Artificial intelligence meets natural stupidity». En Haugeland (Ed.) (1981).

McGurk, H., y Macdonald, J. (1976). «Hearing lips and seeing voices». *Nature, 264*, 746-748.

Mead, M. (1935). *Sex and temperament in three primitive societies,* Nueva York: Morrow [hay ed. cast.: *Sexo y temperamento.* Barcelona: Paidós, 1982].

Medawar, P.B. (1957). «An unsolved problem in biology». En P.B. Medawar, *The uniqueness of the individual.* Londres: Methuen.

Mehler, J.; Jusczyk, P.; Lambertz, G.; Halsted, N.; Bertoncini, J., y Amiel-Tison, C. (1988). «A precursor of language acquisition in young infants». *Cognition, 29*, 143-178.

Mencken, H. (1936). *The American language.* Nueva York: Knopf.

Miceli, G., y Caramazza, A. (1988). «Dissociation of inflectional and derivational morphology». *Brain and Language, 35*, 24-65.

Miceli, G.; Silveri, M.C., Romani, C., y Caramazza, A. (1989). «Variation in the pattern of omissions and substitutions of grammatical morphemes in the spontaneous speech of so-called agrammatic patients». *Brain and Language, 36*, 447-492.

Miller, G.A. (1956). «The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information». *Psychological Review, 63*, 81-96.

Miller, G.A. (1967). *The psychology of communication.* Londres: Penguin Books [hay ed. cast.: *Psicología de la comunicación.* Barcelona: Paidós, 1987].

Miller, G.A. (1977). *Spontaneous apprentices: Children and language.* Nueva York: Seabury Press.

Miller, G.A. (1991). *The science of words.* Nueva York: Freeman.

Miller, G.A., y Chomsky, N. (1963). *Handbook of mathematical psychology*, Vol. 2. Nueva York: Wiley.

Miller, G.A., y Selfridge, J. (1950). «Verbal context and the recall of meaningful material». *American Journal of Psychology*, *63*, 176-185.

Miyamoto, M.M.; Slightom, J.L., y Goodman, M. (1987). «Phylogenetic relations of humans and African apes from DNA sequences in the PSI-NG-globin region». *Science*, *238*, 369-373.

Modgil, S., y Modgil, C. (Eds.) (1987). *Noam Chomsky: Consensus and controversy*. Nueva York: Falmer Press.

Morgan, J.L., y Travis, L.L. (1989). «Limits on negative information in language learning». *Journal of Child Language*, *16*, 531-552.

Munsinger, H., y Douglass, A. (1976). «The syntactic abilities of identical twins, fraternal twins and their siblings». *Child Development*, *47*, 40-50.

Murdock, G.P. (1975). *Outline of world's cultures* (5ª ed.). New Haven, Connecticut.: Human Relations Area Files.

Murphy, K. (1992). «'To be' in their bonnets». *Atlantic Monthly*, febrero.

Myers, R.E. (1976). «Comparative neurology of vocalization and speech: Proof of a dichotomy». En Harnad, Steklis y Lancaster (1976).

Nabokov, V. (1958). *Lolita*. Nueva York: Putnam [hay ed. cast.: *Lolita*. Barcelona: Seix Barral, 1983].

Neisser, A. (1983). *The other side of silence*. Nueva York: Knopf.

Neville, H.; Nicol, J.L.; Barss, A.; Forster, K.I., y Garrett, M.F. (1991). «Syntactically based sentence processing classes: Evidence from event-related brain potentials». *Journal of Cognitive Neuroscience*, *3*, 151-165.

New York Times (1974). *The White House transcripts*. Nueva York: Bantham Books.

Newmeyer, F. (1991). «Functional explanation in linguistics and the origin of language». *Language and Communication*, *11*, 3-96.

Newport, E. (1990). «Maturational constraints on language learning». *Cognitive Science*, *14*, 11-28.

Newport, E.; Gleitman, H., y Gleitman, E. (1977). «Mother I would rather do it myself: Some effects and non-effects of maternal speech style». En C.E. Snow y C.A. Ferguson (Eds.), *Talking to children: Language input and acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press.

Nicol, J., y Swinney, D.A. (1989). «Coreference processing during sentence comprehension». *Journal of Psycholinguistic Research*, *18*, 5-19.

Norman, D., y Rumelhart, D.E. (Eds.) (1975). *Explorations in cognition*. San Francisco: Freeman.

Nunberg, G. (1992). «Usage in The American Heritage Dictionary: The place of criticism». En *The American Heritage Dictionary of the English language* (3ª ed.). Boston: Houghton Mifflin.

Ojemann, G.A. (1991). «Cortical organization of language». *Journal of Neuroscience*, *11*, 2281-2287.

Ojemann, G.A., y Whitaker, H.A. (1978). «Language localization and variability». *Brain and Language*, 6, 239-260.

Orians, G.H., y Heerwagen, J.H. (1992). «Evolved responses to landscapes». En Barkow, Cosmides y Tooby (1992).

Osherson, D.N.; Stob, M., y Weinstein, S. (1985). *Systems that learn*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Osherson, D.N., y Lasnik, H. (Eds.) (1990). *Language: An invitation to cognitive science*. Vol. 1. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Osherson, D.N.; Kosslyn, S.M., y Hollerbach, J.M. (Eds.) (1990). *Visual cognition and action: An invitation to cognitive science*. Vol. 2. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Osherson, D.N., y Smith, E.E. (Eds.) (1990). *Thinking: An invitation to cognitive science*. Vol. 3. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Patterson, F.G. (1978). «The gestures of a gorilla: Language acquisition in another pongid». *Brain and Language*, *5*, 56-71.

Peters, A.M. (1983). *The units of language acquisition*. Nueva York: Cambridge University Press.

Peterson, S.E.; Fox, P.T.; Posner, M.I.; Mintun, M., y Raichle, M.E. (1988). «Positron emission tomographic studies of the cortical anatomy of single-word processing». *Nature*, *331*, 585-589.

Peterson, S.E.; Fox, P.T.; Snyder, A.Z., y Reichle, M.E. (1990). «Activation of extrastriate and frontal cortical areas by visual words and word-like stimuli». *Science*, *249*, 1041-1044.

Petitto, L.A. (1988). «'Language' in the prelinguistic child». En F. Kessel (Ed.), *The development of language and of language researchers: Papers presented to Roger Brown*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.

Petitto, L.A., y Marentette, P.F. (1991). «Babbling in the manual mode: Evidence for the ontogeny of language». *Science*, *251*, 1493-1496.

Petitto, L.A., y Seidenberg, M.S. (1979). «On the evidence for linguistic abilities in signing apes». *Brain and Language*, *8*, 162-183.

Piatelli-Palmarini, M. (Ed.) (1980). *Language and learning: The debate between Jean Piaget and Noam Chomsky*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press [hay ed. cast.: *Teorías del lenguaje. Teorías del aprendizaje*. Barcelona: Grijalbo, 1983].

Piatelli-Palmarini, M. (1989). «Evolution, selection and cognition: From 'learning' to parameter setting in biology and in the study of language». *Cognition*, *31*, 1-44.

Pinker, S. (1979). «Formal models of language learning». *Cognition*, *7*, 217-283.

Pinker, S. (1984). *Language learnability and language development*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Pinker, S. (Ed.) (1985). *Visual cognition*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Pinker, S. (1987). «The bootstrapping problem in language acquisition». En B. MacWhinney (Ed.), *Mechanisms of language acquisition*. Hillsdale, New Jersey: LEA.

Pinker, S. (1989). *Learnability and cognition: The acquisition of argument structure*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Pinker, S. (1990). «Language acquisition». En D.N. Osberson y H. Lasnik (Eds.) (1990).
Pinker, S. (1991). «Rules of language». *Science*, *253*, 530-535.
Pinker, S. (1992). «Review of Bickerton's 'Language and species'». *Language*, *68*, 375-382.
Pinker, S. (1994). «How could a child use verb syntax to learn verb semantics?», *Lingua*, *92*.
Pinker, S. (en prensa). «Facts about human language relevant to its evolution». En J.-P. Changeux (Ed.), *Origins of the human brain*. Nueva York: Oxford University Press.
Pinker, S., y Birdsong, D. (1979). «Speakers' sensitivity to rules of frozen word order». *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, *18*, 497-508.
Pinker, S., y Bloom, P., y comentaristas (1990). «Natural language and natural selection». *The Behavioral and Brain Sciences*, *13*, 707-784.
Pinker, S., y Mehler, J. (Eds.) (1988). *Connections and symbols*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
Pinker, S., y Prince, A. (1988). «On language and connectionism: Analysis of a Parallel Distributed Processing model of language acquisition». *Cognition*, *28*, 73-193.
Pinker, S., y Prince, A. (1992). «Regular and irregular morphology and the psychological status of rules of grammar». En L.A. Sutton, C. Jobnson y R. Shields (Eds.), *Proceedings of the 17th Annual Meeting of the Berkeley Linguistics Society: General Session and Parasession on the Grammar of Event Structure*. Berkeley, California: Berkeley Linguistic Society.
Plomin, R. (1990). «The role of inheritance in behavior». *Science*, *248*, 183-188.
Poeppel, D. (1993). PET studies of language: A critical review. Manuscrito no publicado. Department of Brain and Cognitive Sciences, MIT.
Poizoer, H.; Klima, E.S., y Bellugi, U. (1990). *What the hands reveal about the brain*. Cambridge, Massacbusetts: MIT Press.
Posner, M.I. (Ed.) (1989). *Foundations of cognitive science*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
Prasada, S., y Pinker, S. (1993). «Generalization of regular and irregular morphology». *Language and Cognitive Processes*, *8*, 1-56.
Premack, A.J.; y Premack, D. (1972). «Teaching language to an ape». *Scientific American*, octubre.
Premack, D. (1985). «'Gavagai!' or the future history of the animal language controversy». *Cognition*, *19*, 207-296.
Pullum, G.K. (1991). *The great Eskimo vocabulary hoax and other irreverent essays on the study of language*. Chicago: University of Chicago Press.
Putnam, H. (1971). «The 'innateoess hypothesis' and explanatory models in linguistics». En J. Searle (Ed.), *The philosophy of language*. Nueva York: Oxford University Press.
Pyles, T., y Algeo, J. (1982). *The origins and development of the English language* (3ª ed.). Nueva York: Harcourt Brace Jovanovich.

Quine, W.V.O. (1960). *Word and object*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press [hay ed. cast.: *Palabra y objeto*. Barcelona: Lábor, 1968].
Quine, W.V.O. (1969). «Natural kinds». En *Ontological relativity and other essays*. Nueva York: Columbia University Press [hay ed. cast.: *La relatividad ontológica y otros ensayos*. Madrid: Tecnos, 1974].
Quine, W.V.O. (1987). *Quiddities: An intermittently philosophical dictionary*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
Quirk, R.; Greenbaum, S.; Leech, G., y Svartvik, J. (1985). *A comprehensive grammar of the English language*. Nueva York: Longman.
Radford, A. (1988). *Transformational syntax: A first course*. (2ª ed.). Nueva York: Cambridge University Press.
Rakic, P. (1988). «Specification of cerebral cortical areas». *Science*, *241*, 170-176.
Raymond, E.S. (Ed.) (1991). *The new hacker's dictionary*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
Remez, R.E.; Rubin, P.E.; Pisoni, D.B., y Carrell, T.D. (1981). «Speech perception without traditional speech cues». *Science*, *212*, 947-950.
Renfrew, C. (1987). *Archaeology and language: The puzzle of Indo-european origins*. Nueva York: Cambridge University Press.
Riemsdijk, H. van, y Williams, E. (1986). *Introduction to the theory of grammar*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press [hay ed. cast.: *Introducción a la teoría gramatical*. Madrid: Cátedra, 1990].
Roberts, L. (1992). «Using genes to track down Indo-European migrations». *Science*, *257*, 1346.
Robinson, B.W. (1976). «Limbic influences on human speech». En Harnad, Steklis y Lancaster (1976).
Roscb, E. (1978). «Principles of categorization». En E. Rosch y B. Lloyd (Eds.), *Cognition and categorization*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
Ross, P.E. (1991). «Hard words». *Scientific American*, abril, 138- 147 [hay ed. cast.: Palabras difíciles. *Investigación y Ciencia*, *177*, 82-92, 1991].
Rozin, P., y Schull, J. (1988). «The adaptiove-evolutionary point of view in experimental psychology». En R.C. Atkinson, R.J. Herrnstein, G. LIndzey y R.D. Luce (Eds.), *Stevens's handbook of experimental psychology*. Nueva York: Wiley.
Ruhlen, M. (1987). *A guide to the world's languages*, Vol. 1. Stanford, California: Stanford University Press.
Rumelbart, D.E.; McClelland, J.L., & the PDP Research Group (1986) *Parallel distributed processing: Explorations in the microstructure of cognition*. Vol 1 *Foundations*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press [bay una selección en castellano de algunos capítulos de esta obra en: *Introducción al Procesamiento Distribuido en Paralelo*. Madrid: Alianza Editorial, 1992].
Rymer, R. (1993). *Genie: An abused child's flight from silence*. Nueva York: HarperCollins.
Safire, W. (1991). *Coming to terms*. Nueva York: Henry Holt.
Sagan, C., y Druyan, A. (1992). *Shadows of forgotten ancestors*. Nueva York: Random House.

Samarin, W.J. (1972). *Tongues of men and angels: The religious language of Pentecostalism.* Nueva York: MacMillan.

Samuels, M.L. (1972). *Linguistic evolution.* Nueva York: Cambridge University Press.

Sapir, E. (1921). *Language.* Nueva York: Harcourt, Brace and World [hay ed. cast.: *Lenguaje.* México: Fondo de Cultura Económica, 1981].

Saussure, F. de (1916) [5ª ed. cast. 1992]. *Curso de lingüística general.* Madrid: Alianza Editorial.

Savage-Rumbaugh, E.S. (1991). «Language learning in the bonobo: How and why they learn». En Krasnegor *et al.* (1991). Schaller, S. (1991). *A man without words.* Nueva York: Summit Books.

Schank, R.C., y Riesbeck, C.K. (1981). *Inside computer understanding: Five programs plus miniatures.* Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.

Searle, J. (Ed.) (1971). *The philosophy of language.* Nueva York: Oxford University Press.

Seidenberg, M.S. (1986). «Evidence from the great apes concerning the biological bases of language». En W. Demopoulos y A. Marras (Eds.), *Language learning and concept acquisition: Foundational issues.* Norwood, New Jersey: Ablex.

Seidenberg, M.S., y Petitto, L.A. (1979). «Signing behavior in apes: A critical review». *Cognition, 7,* 177-215.

Seidenberg, M.S., y Petitto, L.A. (1987). «Communication, symbolic communication and language». Comment on Savage-Rumbaugh, McDonald, Sevcik, Hopkins y Rupert (1986). *Journal of Experimental Psychology: General, 116,* 279-287.

Seidenberg, M.S.; Tanenhaus, M.K.; Leiman, J.M., y Bienkowski, M. (1982). «Automatic access of the meanings of ambiguous words in context: Some limitations on knowledge-based processing». *Cognitive Psychology, 14,* 489-537.

Selkirk, E.O. (1982). *The syntax of words.* Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Shatz, C.J. (1992). «The developing brain». *Scientific American,* septiembre [hay ed. cast.: «Desarrollo cerebral». *Investigación y ciencia, 194,* noviembre, 1992, 16-24].

Shepard, R.N. (1978). «The mental image». *American Psychologist, 33,* 125-137.

Shepard, R.N. (1987). «Evolution of a mesh between principles of the mind and regularities of the world». En J. Dupré (Ed.), *The latest on the best: Essays on evolution and optimality.* Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Shepard, R.N., y Cooper, L.A. (1982). *Mental images and their transformations.* Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Shevoroshkin, V. (1990). «The mother tongue: How linguists have reconstructed the ancestor of all living languages». *Sciences, 30,* 20-27.

Shevoroshkin, V., y Markey, T.L. (1986). *Typology, relationship and time.* Ann Arbor, MI: Karoma.

Shieber, S. (en prensa). «Lessons from a restricted Turing Test». *Communications of the Association for Computing Machinery.*

Shopen, T. (Ed.) (1985). *Language typology and syntactic description.* 3 vols. Nueva York: Cambridge University Press.

Simon, J. (1980). *Paradigms lost.* Nueva York: Clarkson Potter.

Singer, P. (1992). «Bandit and friends». *New York Review of Books,* 9 de abril.

Singleton, J., y Newport, E. (1993). When learners surpass their mothers: The acquisition of sign language from impoverished input. Manuscrito no publicado. Department of Psychology, University of Rochester.

Siple, P. (Ed.) (1978). *Understanding language through sign language research.* Nueva York: Academic Press.

Slobin, D.I. (1977). «Language change in childhood and in history». En J. Macnamara (Ed.), *Language learning and thought.* Nueva York: Academic Press.

Slobin, D.I. (Ed.) (1985). *The crosslinguistic study of language acquisition,* Vols. 1 y 2. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.

Slobin, D.I. (Ed.) (1992). *The crosslinguistic study of language acquisition,* Vol 3. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.

Smith, G.W. (1991). *Computers and human language.* Nueva York: Oxford University Press.

Sokal, R.R.; Oden, N.L., y Wilson, C. (1991). «Genetic evidence for the spread of agriculture in Europe by demic diffusion». *Nature, 351,* 143-144.

Solan, L.M. (1993). *The language of judges.* Chicago: University of Chicago Press.

Spelke, E.S.; Breinlinger, K.; Macomber, J., y Jacobson, K. (1992). «Origins of knowledge». *Psychological Review, 99,* 605-632.

Sperber, D. (1982). *On anthropological knowledge.* Nueva York: Cambridge University Press.

Sperber, D. (1985). «Anthropology and psychology: Toward an epidemiology of representations». *Man, 20,* 73-89.

Sperber, D. (en prensa). «The modularity of thought and the epidemiology of representations». En Hirschfeld y Gelman (en prensa).

Sperber, D., y Wilson, D. (1986). *Relevance. Communication and cognition.* Oxford: Blackwell.

Sproat, R. (1992). *Morphology and computation.* Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Staten, V. (1992). *Ol' Diz.* Nueva York: HarperCollins.

Steele, S. (con Akmajian, A.; Demers, R.; Jelinek, E.; Kitagawa, C.; Oehrle, R., y Wasow, T.) (1981). *An Enciclopedia of AUX: A study of cross-linguistic equivalence.* Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Stringer, C.B. (1990). «The emergence of modern humans». *Scientific American,* diciembre [hay ed. cast.: «¿Está en África nuestro origen?», *Investigación y Ciencia, 173,* 66-73, 1991].

Stringer, C.B., y Andrews, P. (1988). «Genetic and fossil evidence for the origin of modern humans». *Science, 239,* 1263-1268.

Stromswold, K.J. (1990). Learnability and the acquisition of auxiliaries. Tesis doctoral, Department of Brain and Cognitive Sciences, MIT.

Stromswold, K.J. (1994). «Language comprehension without language produc-

tion». Comunicación presentada en la *Boston University Conference on Language Development*.
Stromswold, K.J. (1994). «Tbe cognitive and neural bases of language acquisition». En M.S. Gazzaniga (Ed.), *The cognitive neurosciences*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
Stromswold, K.J.; Caplan, D., y Alpert, N. (1993). Functional imaging of senteoce comprebension. Manuscrito no publicado. Department of Psychology, Rutgers University.
Studdert-Kennedy. M. (1990). «This view of language». En Pinker y Bloom (1990).
Supalla, S. (1986). Manually coded English: The modality question in signed language development. Tesis de Master, University of Illinois.
Swinney, D.A. (1979). «Lexical access during sentence comprehension: (Re)consideration of context effects». *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 18*, 645-660 [hay ed. cast.: «Acceso al léxico durante la comprensión de oraciones: (re)consideración de los efectos del contexto». En F. Valle, F. Cuetos, J. M. Igoa y S. del Viso (Eds.), *Lecturas de psicolingüística*, vol. 1: *Comprensión y producción del lenguaje*. Madrid: Alianza Editorial, 1990].
Symons, D. (1979). *The evolution of human sexuality*. Nueva York: Oxford University Press.
Symons, D., y comentaristas (1980). «Précis and multiple book review of 'The Evolution of Human Sexuality'». *Behavioral and Brain Sciences, 3*, 171-214.
Symons, D. (1992). «On the use and misuse of Darwinism in the study of human bebavior». En Barkow, Cosmides y Tooby (1992).
Tartter, V.C. (1986). *Language processes*. Nueva York: Holt, Rinehart and Winston.
Terrace, H.S. (1979). *Nim*. Nueva York: Knopf.
Terrace, H.S.; Petitto, L.A.; Sanders, R.J., y Bever, T.G. (1979). «Can an ape create a sentence?», *Science, 206*, 891-902.
Thomas, L. (1990). *Et cetera, et cetera: Notes of a wordwatcher*. Boston: Little, Brown.
Thomason, S.G. (1984). «Do you remember your previous life's language in your present incarnation?», *American Speech, 59*, 340-350.
Tiersma, P. (1993). «Linguistic issues in the law», *Language, 69*, 113-137.
Tooby, J., y Cosmides, L. (1989). «Adaptation versus phylogeny: The role of animal psychology in the study of human behavior». *International Journal of Comparativa Psychology, 2*, 105-118.
Tooby, J., y Cosmides, L. (1990a). «On the uoiversality of human nature and tbe uniqueness of the individual: The role of genetics and adaptation». *Journal of Personality, 58*, 17-67.
Tooby, J., y Cosmides, L. (1990b). «The past explains the present: Emotional adaptations and tbe structure of ancestral environments». *Ethology and Sociobiology, 11*, 375-424.
Tooby, J., y Cosmides, L. (1992). «Psychological foundations of culture». En Barkow, Cosmides y Tooby (1992).

Trueswell, J.C.; Tanenhaus, M., y Garnsey, S.M. (1994). «Semantic influeoces on parsing: Use of thematic role information in syntactic ambiguity resolution». *Journal of Memory and Language, 33*, 285-318.
Trueswell, J.C.; Tanenhaus, M., y Kello, C. (1993). «Verb- specific constraints in sentence processing: Separating effects of lexical preference from garden-paths». *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 19*, 528-553.
Turing, A.M. (1950). «Computing machinery and intelligence». *Mind, 59*, 433-460 [hay ed. cast.: *¿Puede pensar una máquina?* Valencia: Cuadernos Teorema, 1974].
Voegelin, C.F., y Voegelin, F.M. (1977). *Classification an index of the world's languages*. Nueva York: Elsevier.
von der Malsburg, C., y Singer, W. (1988). «Principles of cortical network organization». En P. Rakic y W. Singer (Eds.), *Neurobiology of neocortex*. Nueva York: Wiley.
Wald, B. (1990). «Swahili and the Bantu languages». En B. Comrie (Ed.), *The world's languages*. Nueva York: Oxford University Press.
Wallace, R.A. (1980). *How they do it*. Nueva York: Morrow.
Wallesch, C.-W.; Henriksen, L.; Kornhuber, H.-H., y Paulson, O.B. (1985). «Observations on regional cerebral blood flow in cortical and subcortical structures during language production io normal man». *Brain and Language, 25*, 224-233.
Wallich, P. (1991). «Silicon babies». *Scientific American*, diciembre, 124-134 [hay ed. cast.: «Bebés de silicio». *Investigación y Ciencia, 185*, 76-86, 1992].
Wallman, J. (1992). *Aping language*. Nueva York: Cambridge University Press.
Wang, W. S.-Y. (1976). «Language change». En Harnad, Steklis y Lancaster (1976).
Wanner, E. (1988). «The parser's architecture». En F. Kessel (Ed.), *The development of language and of language researchers: Papers presented to Roger Brown*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
Wanner, E., y Maratsos, M. (1978). «An ATN approach to comprehension». En M. Halle, J. Bresnan y G.A. Miller (Eds.), *Linguistic theory and psychological reality*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
Warren, R.M. (1970). «Perceptual restoratioo of missing speech sounds». *Science, 167*, 392-393.
Warrington, E.K., y McCarthy, R. (1987). «Categories of knowledge: Further fractionation and an attempted integration». *Brain, 106*, 1273-1296.
Watson, J.B. (1925). *Behaviorism*. Nueva York: Norton [hay ed. cast.: *El conductismo*. Buenos Aires: Paidós, 1976].
Weizenbaum, J. (1976). *Computer power and human reason*. San Francisco: Freeman.
Werker, J. (1991). «The ontogeny of speech perception». En Mattingly y Studdert-Kennedy (1991).
Wexler, K., y Culicover, P. (1980). *Formal principles of language acquisition*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Wilbur, R. (1979). *American sign language and sign systems.* Baltimore: University Park Press.
Williams, E. (1981). «On the notions 'lexically related' and 'head of a word'». *Linguistic Inquiry, 12*, 245-274.
Williams, G.C. (1957). «Pleiotropy, natural selection and the evolution of senescence». *Evolution, 11*, 398-411.
Williams, G.C. (1966). *Adaptation and natural selection: A critique of some current evolutionary thought.* Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
Williams, G.C. (1992). *Natural selection.* Nueva York: Oxford University Press.
Williams, H. (1989). *Sacred elephant.* Nueva York: Harmony Books.
Williams, J.M. (1990). *Style: Toward clarity and grace.* Chicago: University of Chicago Press.
Wilson, E.O. (1972). «Animal communication». *Scientific American*, septiembre.
Wilson, M., y Daly, M. (1992). «The man who mistook his wife for a chattel». En Barkow, Cosmides y Tooby (1992).
Winston, P.H. (1992). *Artificial intelligence* (4ª ed.). Reading, Massachusetts: Addison-Wesley.
Woodward, J. (1978). «Historical bases of American Sign Language». En Siple (1978).
Wright, R. (1991). «Quest for the mother tongue». *Atlantic Monthly*, abril, 39-68.
Wynn, K. (1992). «Addition and subtraction in human infants». *Nature, 358*, 749-750.
Yngve, V.H. (1960). «A model and an hypothesis for language structure». *Proceedings of the American Philosophical Society, 104*, 444-466.
Yourcenar, M. (1992). *Memorias de Adriano.* Barcelona: Edhasa.
Zatorre, R.J.; Evans, A.C.; Meyer, E., y Gjedde, A. (1992). «Lateralization of phonetic and pitch discrimination in speech processing». *Science, 256*, 846-849.
Zurif, E. (1990). «Language and the brain». En Osherson y Lasnik (1990).

256

GLOSARIO

abajo-arriba (bottom-up). Procesamiento perceptivo consistente en extraer información directamente de la señal sensorial (por ejemplo, los componentes de amplitud, tono y frecuencia de una onda sonora), en contraposición al procesamiento de arriba-abajo (top-down), que utiliza conocimientos y expectativas para adivinar, predecir o completar aspectos del suceso o mensaje percibido.

activa. Véase voz.

acusativo. El caso que se asigna al objeto de un verbo; por ejemplo, *YO LO vi* (en lugar de *YO ÉL vi*).

adjetivo. Una de las principales categorías gramaticales, que abarca aquellas palabras que hacen referencia a una propiedad o a un estado; por ejemplo, *Un tejado de cinc CALIENTE; ÉL estaba muy ASUSTADO.*

adjunto. Sintagma que añade algún comentario o información al margen a un concepto (en contraposición a un argumento); por ejemplo, *Un hombre DE SEVILLA, Corté el pan CON UN CUCHILLO.* He utilizado más a menudo la palabra modificador para referirme a este concepto.

adverbio. Una de las categorías gramaticales menores, que comprende aquellas palabras que hacen referencia al modo o al tiempo en el que transcurre una acción; por ejemplo, *caminar SIGILOSAMENTE, conquistar VALIENTEMENTE, Se marchará PRONTO.*

afasia. Pérdida o alteración de las capacidades lingüísticas a raíz de una lesión cerebral.

afijo. Prefijo o sufijo.

algoritmo. Programa explícito y detallado o conjunto de instrucciones que permiten obtener la solución a un determinado problema; por ejemplo, «para calcular un 10 por ciento de propina, divídase la cantidad abonada por diez».

análisis sintáctico (parsing). Uno de los procesos mentales implicados en la comprensión de oraciones, en el que el oyente determina las categorías gramaticales de las palabras, las organiza en un árbol sintáctico e identifica el sujeto, el objeto y el predicado. Constituye un prerrequisito para poder descubrir quién hizo qué a quién a partir de la información suministrada en la oración.

argumento. Uno de los participantes que definen un estado, un suceso o una relación: *presidente de LOS ESTADOS UNIDOS; RAÚL regaló EL DIAMANTE a MARIPEPA; la suma de TRES y CUATRO.* A veces se alude a este concepto con el nombre de **papel temático.**

arriba-abajo (top-down). Véase **abajo-arriba (bottom-up).**

artículo. Una de las categorías sintácticamente menores, que incluye palabras como *el* o *una.*

ASL. Lenguaje de Signos Americano, principal lenguaje signado utilizado por los sordos en los Estados Unidos.

aspecto. El modo de desarrollarse un suceso en el tiempo; puede ser instantáneo *(maté una mosca),* continuo *(estuve correteando toda el día),* terminante *(finalizó sus estudios),* habitual *(sale a las seis de trabajar)* o intemporal *(sabe nadar).* En algunas lenguas (como el inglés o el castellano), el aspecto se refleja en marcas de flexión, como la que distingue entre *come* y *está comiendo,* o entre *comía, comió* y *ha comido.*

átomo sintáctico. Uno de los sentidos del concepto «palabra», definido como una entidad que las reglas sintácticas no pueden separar o reorganizar.

auxiliar. Un tipo especial de verbo que se emplea para expresar conceptos relacionados con el valor de verdad de las oraciones, como los de tiempo, negación, interrogación/aserto o necesidad/posibilidad; por ejemplo, *PODRÍA discutir, HA discutido, ESTÁ discutiendo,* y en inglés *He WILL quibble* (discutirá), *He DOESN'T quibble* (no discute) o *DOES he quibble?* (¿discute?).

axón. Fibra nerviosa alargada que se extiende desde una neurona transmitiendo señales a otras neuronas.

base. La porción principal de una palabra a la que se le adjuntan los prefijos y los sufijos; por ejemplo, *CAMINAmos, IRROMPIble, aBOFETear.*

caso. Conjunto de afijos, posiciones o formas léxicas que emplea cada lengua para distinguir los diversos papeles de los participantes en un determinado suceso o estado. Los casos suelen corresponder a los papeles de sujeto, objeto, objeto indirecto, y los objetos de distintas clases de preposiciones. El caso es lo que distingue *yo, él, ella, nosotras* y *ellos,* que se emplean como sujetos, de *mí, le, la, lo, nas, les* y *las,* que se utilizan como objetos de verbos y de preposiciones.

categoría gramatical. Categoría sintáctica de una palabra: nombre, verbo, adjetivo, preposición, adverbio, conjunción.

categoría natural. Categoría de objetos que existen en la naturaleza, tales como los gorriones, los animales, los cangrejos de río, las sequoias, el carbón o las montañas; se distinguen tanto de los artefactos (objetos fabricados por el hombre) como de las categorías nominales (que vienen especificadas por una definición precisa, como por ejemplo los senadores, los solteros, los hermanos o las provincias).

categoría sintáctica. Véase **categoría gramatical.**

ciencia cognitiva. El estudio de la inteligencia (procesos de percepción, lenguaje, memoria, razonamiento y control motor) que abarca varias disciplinas académicas: psicología experimental, lingüística, ciencias de la computación, filosofía y neurociencias.

circunvolución (gyrus). La porción externa y visible de un pliegue del cerebro. El plural latino es *gyri.*

cláusula. Una clase de sintagma que corresponde por regla general a la oración, salvo en aquellos casos en que la cláusula no puede existir independientemente, sino sólo formando parte de una oración mayor; por ejemplo, *EL GATO ESTÁ SOBRE LA ALFOMBRA, Juan decidió QUE MARÍA SE MARCHARA, El espía QUE ME AMÓ desapareció, Él dijo QUE ELLA SE HABÍA IDO.*

cláusula de relativo. Cláusula que modifica a un nombre y que normalmente contiene una huella que corresponde a dicho nombre; por ejemplo, *La espía QUE ME AMÓ; la tierra QUE EL TIEMPO OLVIDÓ; una causa justa POR LA QUE LUCHAR.*

complemento. Sintagma que aparece junto a un verbo para completar su significado: *Ella se comió UNA MANZANA, Se metió BAJO LAS RUEDAS, Creía QUE ESTABA MUERTO.*

compuesto. Palabra que se forma juntando otras palabras: *superhombre, casa-cuartel, impresora láser.*

concordancia. Proceso por el que se altera una palabra de la oración en función de una propiedad de otra palabra de la oración; el caso más típico es que el verbo se adapta al númro, persona y género de su sujeto u objeto. Por ejemplo, *Ella COMPRA (en vez de COMPRAN) flores* frente a *Ellas COMPRAN (en vez de COMPRA) flores.*

conductismo. Doctrina psicológica que tuvo su máxima influencia entre los años 20 y 60 de este siglo, caracterizada por su rechazo al estudio de la mente y por su pretensión de explicar el comportamiento de los organismos (incluido el humano) en virtud de las leyes de condicionamiento de estímulos y respuestas.

conjunción. Una de las categorías sintácticas menores, que incluye *y, o* o *pero;* también se aplica este término a todo el sintagma que se forma uniendo dos o más palabras o sintagmas: *Juan y Manuela, Los gozos y las sombras.*

consonante. Fonema que se produce mediante el cierre o la constricción del tracto vocal.

consonante oclusiva. Consonante en la que el flujo de aire es completamente obstruido por un instante: *p, t, k, b, d, g.*

cópula. Los verbos *ser* o *estar* cuando se emplean para relacionar un sujeto con un predicado: *Ella ESTABA muy contenta, Luis y Rodrigo SON listos, El gato ESTÁ sobre la alfombra.*

córtex. Superficie muy fina de tejido que recubre los hemisferios del cerebro y que constituye la llamada «materia gris». Contiene los somas de las neuronas y sus sinapsis con otras neuronas. Es donde tienen lugar los cómputos neurales en los hemisferios cerebrales. El resto de los hemisferios está formado por la **materia blanca,** que se halla constituida por haces de axones que conectan entre sí distintas partes del córtex.

cromosoma. Una larga cadena de ADN que contiene miles de genes envueltos en un paquete protector. El óvulo y el espermatozoide humanos contienen cada uno 23 cromosomas, y todas las demás células del organismo humano 23 pares

de cromosomas (de los que un miembro de cada par procede de la madre y el otro del padre).

dativo. Familia de construcciones gramaticales que suelen emplearse para expresar actos de transferencia de posesión; por ejemplo, *Ella ME HIZO UNA TARTA, Ella hizo UNA TARTA PARA MÍ, Él LE regaló UNA PERDIZ, Él LE regaló A ELLA UNA PERDIZ.* Este término también se aplica al papel de beneficiario o receptor que forma parte de esta clase de construcciones.

determinante. Una de las categorías léxicas menores, que comprende los artículos y otras palabras semejantes: *el/la, una/a, algunos/as, más, mucha/a, muchos/as.*

diptongo. Vocal formada por dos vocales que se articulan en rápida sucesión: *sOY (/sói/), rAUdo, sUEla.*

discurso. Sucesión de oraciones relacionadas entre sí formando un texto o una conversación.

dislexia. Dificultades en la lectura o su aprendizaje que pueden venir originadas por lesiones cerebrales, factores heredados u otras causas desconocidas. A diferencia de lo que se dice habitualmente, no es el hábito de invertir el orden de las letras al leer.

elipsis. Omisión de un sintagma, que por lo general se ha mencionado previamente o puede inferirse; por ejemplo, *Sí, puedo (_____); ¿A dónde vas? (_____) a la tienda.*

empirismo. Enfoque de estudio de la mente y el comportamiento que hace hincapié en la influencia del aprendizaje y del ambiente en detrimento de las estructuras innatas; sostiene que no hay nada en la mente que no haya pasado antes por los sentidos. Otra acepción del término, que no ha sido empleada en este libro, se refiere al enfoque científico que concede mayor importancia a la observación y la experimentación que a la teoría.

encadenamiento, sistema de. Véase estados finitos, sistema de.

entonación. La melodía o el perfil de tonalidad del habla.

entrada léxica. Información sobre una determinada palabra (sonido, significado, categoría gramatical y restricciones de uso) que se halla almacenada en el diccionario mental de una persona.

especificador. Posición específica situada en la periferia de un sintagma, generalmente donde se encuentra el sujeto. Durante mucho tiempo, se postuló que la posición de especificador de un sintagma nominal se hallaba ocupada por el determinante (artículo), aunque la postura comúnmente aceptada en la actual teoría chomskyana sitúa el determinante en un sintagma popio (denominado sintagma determinante).

estados finitos, sistema de. Mecanismo capaz de producir o reconocer secuencias ordenadas de comportamiento (como por ejemplo, las oraciones) a base de seleccionar un elemento de salida (por ejemplo, una palabra) de una lista, acudir a otra lista para seleccionar otro, y así sucesivamente, con la posibilidad de volver a listas previas. En vez de este término, he empleado el de sistema de **encadenamiento.**

estructura profunda (actualmente denominada **estructura-p**, d-estructure en inglés). Árbol sintáctico que se forma mediante las reglas de estructura sintagmática, al que se adosan las palabras de tal modo que se satisfagan las demandas de dichas palabras en relación con los sintagmas vecinos. En contra de lo que se cree, este concepto no equivale a la Gramática Universal, al significado de la oración o a las relaciones gramaticales abstractas que subyacen a la oración.

estructura sintagmática. Información relativa a las categorías gramaticales de las palabras que forman una oración, y al modo en que las palabras se agrupan en sintagmas y los sintagmas se agrupan en otros sintagmas mayores. Normalmente se representa mediante un diagrama en forma de árbol.

estructura superficial (actualmente denominada **estructura-s**). Árbol sintáctico que se forma al aplicar transformaciones de movimiento a una estructura profunda. En virtud de las huellas resultantes, la estructura superficial contiene toda la información necesaria para determinar el significado de la oración. Al margen de algunos ajustes menores (llevados a cabo por reglas «estilísticas» y fonológicas), esta estructura refleja el orden de palabras que emite el hablante.

filósofo. Estudioso que se preocupa por esclarecer complejos problemas lógicos y conceptuales, sobre todo relativos a la mente y al conocimiento científico. En este contexto, no se refiere a la persona que se dedica a cavilar acerca del sentido de la vida.

FLEX. En la teoría chomskyana posterior a 1970, categoría sintáctica que comprende los elementos auxiliares y las flexiones de tiempo, y que actúa como núcleo de la oración.

fonema. Cada una de las unidades de sonido que se juntan para formar un morfema; corresponden, a grandes rasgos, a las letras del alfabeto: *ch-o-r-i-z-a, g-u-e-r-r-a, m-u-e-l-a.*

fonética. El modo en que se articulan y perciben los sonidos del lenguaje.

fonología. Componente de la gramática que determina la estructura de sonido de una lengua, incluyendo el inventario de fonemas que posee, el modo en que éstos pueden combinarse para formar secuencias correctas, los ajustes que sufre cada fonema en virtud de los que le acompañan, y las pautas de entonación, métrica y acento.

gen (1) Fragmento (o conjunto de fragmentos) de ADN que contiene la información necesaria para construir una clase de molécula de proteína. (2) Fragmento de ADN que es lo bastante largo para sobrevivir intacto a través de muchas generaciones de recombinaciones sexuales. (3) Fragmento de ADN que, a diferencia de otros fragmentos que podrían ocupar la misma posición en el cromosoma, contribuye a especificar un determinado rasgo de un organismo (por ejemplo, el «gen de los ojos azules»).

género. Conjunto de categorías mutuamente excluyentes en las que las lenguas clasifican sus nombres y pronombres. En muchas lenguas, el género de los pronombres corresponde al sexo (*él* frente a *ella*), y el género de los nombres viene determinado por el sonido (las palabras terminadas en *o* son de un género y las terminadas en *a* son de otro), o bien simplemente se asigna a dos o tres listas arbitrarias. En otras lenguas, el género puede corresponder a la distinción en-

tre humano y no humano, animado e inanimado, largo, redondo y plano, u otras distinciones.

gerundio. Forma verbal (que en algunas lenguas puede adquirir carácter nominal) que resulta de añadir el sufijo *-ndo* a la raíz de un verbo; por ejemplo, *LLOVIENDO sin cesar.*

gramática. Una **gramática generativa** es un conjunto de reglas que determina la forma y el significado de las palabras y las oraciones de una lengua particular tal y como se habla en una comunidad. Una **gramática mental** es la hipotética gramática generativa representada inconscientemente en el cerebro de cada persona. Ninguna de ellas debe confundirse con la gramática **prescriptiva** o estilística que se enseña en la escuela y se explica en los manuales de estilo, y que establece normas para el uso «correcto» de la lengua en contextos formales o en el lenguaje escrito.

gramática de estructura sintagmática. Gramática generativa que sólo consta de las reglas que definen estructuras sintagmáticas.

gramática generativa. Véase **gramática.**

gramática transformacional. Gramática integrada por un conjunto de reglas de estructura sintagmática, que se encargan de elaborar la estructura profunda de la oración, y una o más reglas transformacionales, que mueven los sintagmas de la estructura profunda para producir la estructura superficial de la oración.

Gramática Universal. Diseño básico común a las gramáticas de todas las lenguas humanas. También hace referencia a los circuitos neurales del cerebro del bebé que le permiten aprender la gramática de la lengua que hablan sus padres.

huella. Elemento silencioso o «sobreentendido» de una oración que corresponde a la posición que ocupaba un sintagma desplazado en la estructura profunda; por ejemplo, *¿Qué pusiste (HUELLA) en el garaje?* (la huella corresponde al sintagma *qué*); *Hugo fue zancadilleado (HUELLA) por un defensa* (la huella corresponde a *Hugo*).

IA. (Inteligencia artificial). Actividad de programar ordenadores para llevar a cabo tareas inteligentes típicamente humanas, como las de aprender, razonar, reconocer objetos, percibir el habla y comprender el lenguaje, y mover los brazos y las piernas.

indoeuropeo. Agrupación de familias lingüísticas que abarca la mayor parte de las lenguas de Europa, el suroeste de Asia y el norte de la India. Se cree que desciende de una lengua, llamada proto-indoeuropeo, que hablaba un pueblo prehistórico.

inducción. Inferencia incierta o probabilística (al contrario que la deducción), que entraña una generalización a partir de casos particulares; por ejemplo, «Este cuervo es negro, aquel también lo es, luego todos los cuervos son negros».

infinitivo. Forma genérica de un verbo, carente de tiempo [en algunas lenguas, como el español o el alemán, puede adquirir un carácter nominal, al igual que sucede con el gerundio en inglés (*N. del T.*)]; por ejemplo, *Intentó MARCHARse, Podría MARCHARse.*

intransitivo. Verbo que puede aparecer sin objeto *(CENAMOS tarde, Juan PARTICIPÓ en la carrera)*, a diferencia de los verbos transitivos, que pueden aparecer con objeto *(DEVORÓ el filete, Le DIJE que se fuera).*

inversión. Intercambio de la posición del sujeto y el verbo o el auxiliar; por ejemplo, *Juan sabe que estás aquí → ¿Sabe Juan que estás aquí; Lo que (yo) pueda comprar → ¿Qué puedo (yo) comprar?*

irregular. Palabra con una flexión idiosincrática en vez de originada por una regla gramatical: *dijo* (frente a *decíó*), *un aguafiestas* (en lugar de *un aguafiesta*). Las palabras regulares, en cambio, se forman mediante reglas; así, *com + ía → comía, rata + s → ratas*).

laringe. Válvula situada en el extremo superior del tracto respiratorio que se emplea para bloquear los pulmones al hacer un esfuerzo físico y para producir fonemas sonoros. En su parte posterior se hallan las cuerdas vocales y en la anterior, la nuez.

lengua polisintética. Lengua flexional en la que una palabra puede estar compuesta de una larga secuencia de prefijos, raíces y sufijos.

lenguaje natural. Cualquier lengua humana como el inglés o el japonés, en contraposición con los lenguajes de ordenador, la notación musical, las fórmulas de la lógica, etc.

lenguas aislantes. Véase **lenguas flexionales.**

lenguas flexionales. Aquellas lenguas como el latín, el ruso, el warlpiri o el ASL, que utilizan profusamente la morfología flexiva para transmitir información, en contraposición con las lenguas aislantes, como el chino, en que las palabras aparecen sin flexiones y se utiliza el orden de las palabras para transmitir información. El inglés, al igual que el español, hace ambas cosas, aunque se considera más aislante que flexional, al contrario que el español.

lexicón. Un diccionario, sobre todo un diccionario mental, que comprende los conocimientos intuitivos que una persona posee de las palabras y sus significados.

lingüista. Estudioso o científico interesado por el estudio del funcionamiento del lenguaje. En este contexto, no se refiere a la persona que habla numerosas lenguas.

lingüística generativa. Escuela lingüística asociada a Noam Chomsky que pretende descubrir las gramáticas generativas de las lenguas y la gramática universal que subyace a todas ellas.

listema. Término infrecuente aunque muy útil que se emplea para designar una de las acepciones del concepto «palabra». Se refiere a un elemento del lenguaje que se debe memorizar, toda vez que su sonido o significado no se ajusta a una regla general. Todas las raíces de palabras, formas irregulares y giros idiomáticos son listemas.

máquina de Turing. Diseño sencillo de ordenador que consta de una tira potencialmente infinita de papel y un procesador que se puede desplazar por el papel e imprimir o borrar los símbolos que lleva escritos siguiendo una secuencia que depende del símbolo que esté leyendo el procesador en un momento dado y del estado en que se encuentre el sistema. Aunque es un programa inadecuado para fines prácticos, la máquina de Turing se halla capacitada para computar

cualquier cosa que un ordenador digital pasado, presente o futuro pueda computar.

materia blanca. Véase **córtex.**

mentalés. El hipotético «lenguaje del pensamiento», o representación de conceptos y proposiciones en el cerebro, en el que se hallan formuladas las ideas, incluidos los significados de las palabras y las oraciones.

modal. Un tipo de verso auxiliar: *poder, deber, haber de* (y en inglés, *can, should, could, will, ought, might*).

modalidad. Determina si una cláusula es una afirmación, una pregunta, una negación o un imperativo. Constituye otra forma de referirse a las distinciones relativas al modo.

modelo markoviano. Mecanismo de estados finitos que, al tener que optar entre dos o más listas de elementos, decide en función de unas probabilidades preestablecidas (por ejemplo, la probabilidad de tomar un elemento de la Lista A es de 0,7, la de tomar uno de la Lista B es de 0,3).

modificador. Véase **adjunto.**

modo. Determina si una oración es una afirmación (*JUAN VIENE*), un imperativo (*¡VEN!*) o un subjuntivo (*Es importante QUE VENGAS*).

morfemas. Unidades mínimas dotadas de significado en que se pueden descomponer las palabras: *in-micro-onda-bili-dad.*

morfología. Componente de la gramática que construye palabras a partir de los morfemas que las constituyen.

morfología derivativa. Componente de la gramática que consta de reglas para crear nuevas palabras a partir de las ya existentes; por ejemplo, *romper + ble → rompible, cantar + nte → cantante, super + hombre → superhombre.*

morfología flexiva. Modificación de la forma de una palabra para acomodarla al papel que desempeña en la oración, normalmente añadiéndole una **flexión**; por ejemplo, *ConquistARON las Galias, Estoy pensANDO, Las imprudencias matAN, dos casaS-cuartel.*

movimiento. La principal clase de regla transformacional en la teoría de Chomsky, en virtud de la cual un sintagma es desplazado de su posición original en la estructura profunda a otra posición vacía, dejando atrás una «huella»: *¿Quieres qué?* → *¿Qué quieres* (huella)*?*

neuronas. Células procesadoras de información del sistema nervioso, que se hallan tanto en el cerebro como formando las fibras que constituyen los nervios y la médula espinal.

nombre. Una de las principales categorías gramaticales, que abarca aquellas palabras que hacen referencia a una cosa o a una persona: *perro, repollo, Juan, país, hora.*

nominativo. El caso que se asigna al sujeto de la oración: *ELLA te quiere* (en lugar de *LA te quiere*).

núcleo. Una única palabra de un sintagma, o un único morfema de una palabra, que determina el significado y las propiedades del sintagma o la palabra completa; por ejemplo, *El HOMBRE del sombrero de copa, El desgraciado CORREDOR de bolsa.*

número. Singular frente a plural: *Pato* versus *patos.*

objeto. Argumento generalmente adyacente al verbo; normalmente se refiere a la entidad que define o es afectada por la acción; por ejemplo, *rompió UN VASO, dibujó UN CÍRCULO, honra a TU MADRE.* También se define como el argumento de una preposición; así, *en LA CASA, con UN RATÓN.*

objeto indirecto. En una construcción de dativo con dos objetos, aquel que se refiere al receptor o beneficiario; por ejemplo, *TráeME mi paraguas, DaLE un hueso al PERRO.*

palabra. Véase **átomo sintáctico, listema, morfología.**

palabras de contenido. Nombres, verbos, adjetivos y algunos adverbios que expresan comúnmente conceptos particulares de una determinada oración. Por el contrario, las **palabras funcionales** (artículos, preposiciones, conjunciones, auxiliares, pronombres y algunos adverbios) se emplean para especificar clases de información, tales como el caso o el tiempo, que se expresan en la mayoría o en todas las oraciones.

palabras funcionales. Véase **palabras de contenido.**

papel temático. Véase **argumento.**

parámetro. Una de las formas en que algo puede variar. En lingüística, una de las formas en que las lenguas pueden diferir unas de otras (por ejemplo, el orden verbo-objeto frente al orden objeto-verbo).

participio. Forma verbal que no puede aparecer en una oración si no va acompañada de un auxiliar o de otro verbo; por ejemplo, *Ha COMIDO, Fue SUSPENDIDO.*

pasiva. Construcción en la que el objeto habitual de un verbo aparece como sujeto y el sujeto habitual bien aparece como objeto de la preposición *por* o bien se omite; por ejemplo, *Alberto fue devorado por los lobos, He sido engañado.*

perisilvianas. Regiones del cerebro situadas a ambos lados y en el extremo de la cisura de Silvio, o hendidura que separa el lóbulo temporal del resto del cerebro. Los circuitos responsables del lenguaje se hallan concentrados en las áreas perisilvianas del hemisferio izquierdo.

persona. Diferencia entre *yo* o *nosotros* (primera persona), *tú* o *vosotros* (segunda persona) y *él, ella, ello, ellos* y *ellas* (tercera persona).

pragmática. Uso del lenguaje en un contexto social; incluye aspectos tales como la integración de una oración en el contexto de una conversación, la inferencia de premisas implícitas, y el señalamiento de diversos grados de formalidad o educación.

predicado. Estado, suceso o relación que involucra a uno o más participantes (también llamados **argumentos**). En ocasiones, el predicado se identifica con el sintagma verbal de la oración (*El marqués ESTIRÓ LA PATA*), siendo el sujeto su único argumento; otras veces, se identifica únicamente con el verbo, siendo sus argumentos el sujeto, el objeto y los restantes complementos de la oración. Esta contradicción puede resolverse diciendo que el verbo es un predicado simple que se combina con sus complementos para formar un predicado complejo.

preposición. Una de las principales categorías gramaticales, que abarca aquellas

palabras que hacen referencia a una relación espacial o temporal; así, *con, desde, en, hasta, para, por.*
pronombre. Palabra que representa a todo un sintagma nominal: *yo, me, mí, mío, tú, te, ti, tuyo, él/ella, le, la, lo, se, suyo, nosotros, nos, nuestro, vosotros, os, vuestro, ellos/ellas, las, les, los, quién, que, cuyo.*
preposición. Sentencia o aserto que consta de un predicado y un conjunto de argumentos.
prosodia. Contorno general de entonación con el que se pronuncia una palabra o una oración. Consta de melodía (entonación) y ritmo (acento y métrica).
psicolingüista. Científico (normalmente con formación psicológica) que estudia la forma en que las personas comprenden, producen o adquieren el lenguaje.
psicólogo. Científico que estudia el funcionamiento de la mente, normalmente por medio del análisis de datos experimentales o de observación del comportamiento de las personas. No hace referencia, en el presente contexto, al psicoterapeuta o clínico que se ocupa del tratamiento de trastornos mentales.
raíz. El morfema más elemental de una palabra o familia de palabras relacionadas. Consta de un emparejamiento irreducible y arbitrario de sonido y significado; por ejemplo, *ELECTRicidad, ELÉCTRico, ELECTRificar, ELECTRólisis, ELECTRón.*
recombinación sexual. Proceso que capacita a los organismos para generar un inmenso número de posibles descendientes distintos. Cuando se forma un óvulo o un espermatozoide, los veintitrés pares de cromosomas que normalmente se encuentran en una célula (un cromosoma de cada par proveniente de la madre y el otro del padre) se reducen a veintitrés cromosomas individuales. Esta reducción tiene lugar en dos etapas. En primer lugar, dentro de cada par, se producen varios cortes al azar en posiciones idénticas de cada cromosoma, y luego se intercambian las piezas y se acoplan entre sí para dar origen a los nuevos cromosomas. Seguidamente, se toma al azar un miembro de cada par y se incorpora al óvulo o al espermatozoide. Durante la fecundación, cada cromosoma del óvulo se empareja con su correspondiente cromosoma del espermatozoide, restableciéndose así los veintitrés pares presentes en el genoma.
recursión. Procedimiento que se aplica repetidamente sobre un mismo conjunto de elementos para crear o analizar entidades de un tamaño cualquiera. Por ejemplo, «para ordenar palabras por *orden alfabético*, se empieza agrupando las palabras de tal modo que sus letras iniciales queden en el mismo orden que las letras del alfabeto; seguidamente, se toma cada grupo de palabras que comiencen con la misma letra, e ignorando esa letra, se colocan las partes restantes de las palabras *en orden alfabético*». «Un *sintagma verbal* puede constar de un verbo seguido por un sintagma nominal seguido por un *sintagma verbal*».
red neuronal. Una clase de programa o modelo de ordenador, relativamente inspirado en el funcionamiento del cerebro, que consta de unidades de procesamiento interconectadas que se envían señales unas a otras y que se encienden o apagan dependiendo de la magnitud de la suma de las señales que reciben.
regular. Véase **irregular.**
semántica. Subconjunto de reglas y de entradas léxicas relativas al significado de

un morfema, una palabra, un sintagma o una oración. En el presente contexto, no hace referencia a la obsesión por hallar definiciones exactas.
sílaba. Vocal o cualquier otro fonema sonoro continuo que va precedido o seguido de una o más consonantes y que se pronuncia como una unidad; por ejemplo, *sen-ci-llo, so-li-ta-rio, en-ci-clo-pe-dia.*
sintagma. Agrupación de palabras que funciona como una unidad en una oración y que suele tener un significado coherente; por ejemplo, *en la oscuridad, el hombre rubio con un zapato rojo, bailando con lobos, temeroso de Dios.*
sintaxis. Componente de la gramática que se encarga de organizar palabras en sintagmas y oraciones.
SLI. Véase **trastorno específico del lenguaje.**
sonoridad. Vibración de las cuerdas vocales de la laringe que se produce de forma simultánea a la articulación de una consonante; da cuenta de la diferencia entre *b, d, g, z, v* (consonantes sonoras) y *p, t, k, s, f* (consonantes sordas).
sujeto. Uno de los argumentos del verbo; suele referirse al agente o actor de un verbo que denota una acción: por ejemplo, *BUTRAGUEÑO marcó, EL DIRECTOR felicitó a los actores.*
tiempo. Tiempo relativo de ocurrencia entre el suceso descrito por la oración, el momento en que el hablante la emite y, con frecuencia, un tercer punto de referencia; por ejemplo, presente *(come)*, pasado *(comía)*, futuro *(comerá)*. Otros tiempos verbales, como el llamado pretérito perfecto *(ha comido)*, implican una combinación de tiempo y aspecto.
transitivo. Véase **intransitivo.**
trastorno específico del lenguaje. Síndrome que afecta al desarrollo normal del lenguaje y que no obedece a un déficit auditivo, a una escasa inteligencia, a problemas sociales o a dificultades en el control de los músculos del habla.
verbo. Una de las principales categorías gramaticales, que comprende aquellas palabras que se refieren a un estado o una acción: *golpear, romper, correr, saber, parecer.*
verbo fuerte. Categoría de verbos de las lenguas germánicas (incluido el inglés) formada por todos aquellos verbos, actualmente irregulares, cuyo pretérito se forma cambiando la vocal; por ejemplo, *break-broke, sing-sang, fly-flew, bind-bound, bear-bore.*
verbo principal. Un verbo que no es auxiliar; por ejemplo, *Podría ESTUDIAR latín, Ya está QUEJÁNDOSE otra vez.*
vocal. Fonema que se pronuncia sin ninguna constricción al paso de aire por el tracto vocal.
voz. Diferencia entre las construcciones activa y pasiva: *Perro muerde hombre* versus *Hombre es mordido por perro.*
X-barra Clase más pequeña de sintagma, que consta de un núcleo y de todos sus argumentos (papeles temáticos) salvo el sujeto; por ejemplo, *Ella FUE A LA ESCUELA, Del lingüista LA DESCRIPCIÓN DE LA GRAMÁTICA, Él está muy ORGULLOSO DE SU HIJO.*
X-barra, teoría de; X-barra, estructura sintagmática de. Aquella clase particular de reglas de estructura sintagmática que, según se postula, se emplean en todas las

261

lenguas humanas, y en virtud de las cuales todos los sintagmas de todas las lenguas se ajustan a un único plan. Según dicho plan, las propiedades de un sintagma vienen determinadas por las propiedades de un elemento denominado «núcleo» que se halla situado en el interior del mismo.

ÍNDICES ANALÍTICO Y ONOMÁSTICO

264

265

266